

AJ

**Recording medium, recording apparatus and recording/reproducing system**

Patent Number: ☐ EP1096499  
Publication date: 2001-05-02  
Inventor(s): YOKOTA TEPPEI (JP); KIHARA NOBUYUKI (JP)  
Applicant(s): SONY CORP (JP)  
Requested Patent: JP2001125833  
Application Number: EP20000309242 20001020  
Priority Number(s): JP19990303746 19991026  
IPC Classification: G11C7/16  
EC Classification: G11C7/16  
Equivalents: AU6808100, ☐ AU749371, CA2324133, CN1310451, SG97959, TW508592,  
☐ US6748485

Cited Documents:

---

**Abstract**

---

A storage medium, an apparatus, a system and a method for writing data to and reproducing data from storage medium is provided. The storage medium comprises a data area for storing data and a management area for storing management data corresponding to data stored in the data area. The management data stored in the management area comprises identification information identifying a route followed by the data stored in the data area in arriving in the data area. The apparatus comprises a data recorder for writing a received data into a data area and an identification information recorder for recording identification information into a management area. The identification information identifies a route followed

by the data written to the data area in arriving in the data area. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-125833

(P2001-125833A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 6 F 12/14	3 2 0	G 0 6 F 12/14	3 2 0 E 5 B 0 1 7
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 D 0 4 4
27/00		27/00	5 D 1 1 0
			A

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願平11-303746

(22) 出願日 平成11年10月26日 (1999. 10. 26)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 横田 哲平

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72) 発明者 木原 信之

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外 1 名)

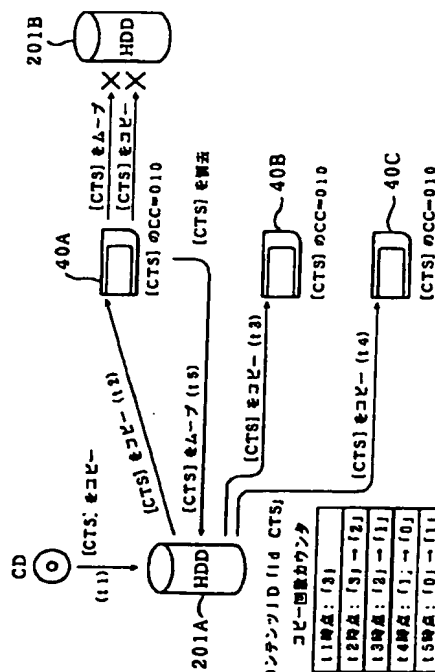
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体、記録装置、記録再生システム

(57) 【要約】

【課題】 コンテンツのコピー／ムーブに関する適切な許可／禁止制御の実現。

【解決手段】 記録媒体には、記録するコンテンツに対応して、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後にこの大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報が記録されるようにする。またこの識別情報はさらに、記録されたコンテンツが、大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とする。記録装置、記録再生システムでは、コピー元の種別、すなわち所定種別の記録媒体か大容量記録媒体化に応じて可否を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンテンツを記録するコンテンツ記録領域と、

前記コンテンツ記録領域に記録したコンテンツについての管理領域とを備えるとともに、

前記管理領域には、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、前記所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報が記録されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 当該記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 3】 前記大容量記録媒体は、ハードディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 4】 前記識別情報は、さらに、記録されたコンテンツが、前記大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とされていることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 5】 コンテンツを記録するコンテンツ記録領域と、前記コンテンツ記録領域に記録したコンテンツについての管理領域とを備える記録媒体に対応する記録装置として、

転送されてきたコンテンツを前記コンテンツ記録領域に記録するコンテンツ記録手段と、

記録したコンテンツの転送元に応じて発生される識別情報であって、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、前記所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報を、前記管理領域に記録する識別情報記録手段と、  
を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 前記コンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、コンテンツに対応する識別情報に基づいて、そのコンテンツを前記大容量記録媒体へのコピー記録又はムーブ記録の可否を制御する制御手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 7】 前記コンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについての、前記大容量記録媒体へのコピー記録に応じて、そのコンテンツに対応する識別情報の値を更新する識別情報更新手段がさらに備えられていることを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】 当該記録装置が対応する記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記大容量記録媒体は、ハードディスクであることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 10】 前記識別情報は、さらに、記録された

コンテンツが、前記大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とされていることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 11】 コンテンツを記録するコンテンツ記録領域と、前記コンテンツ記録領域に記録したコンテンツについての管理領域とを備える記録媒体に対応して、記録再生を行うことのできる第 1 の記録再生装置と、大容量記録媒体に対応して記録再生を行うことのできる第 2 の記録再生装置とから成る記録再生システムであって、

当該記録再生システムには、

所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが前記記録媒体に直接転送されて記録された場合と、前記所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが、一旦前記大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から前記記録媒体に転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報を発生させ、前記記録媒体においてコンテンツ記録領域に記録したコンテンツに対応する管理情報として前記管理領域に記録させる識別情報設定手段と、

前記記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツに対応する識別情報に基づいて、そのコンテンツを前記大容量記録媒体へのコピー記録又はムーブ記録の可否を制御する複製／移動制御手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生システム。

【請求項 12】 前記第 2 の記録再生装置には、前記大容量記録媒体に記録されたコンテンツについての、前記記録媒体へのコピー記録の許可回数を制御するコピー許可回数制御手段が備えられていることを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生システム。

【請求項 13】 前記複製／移動制御手段は、前記記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツが前記所定種別の記録媒体から直接転送されて記録されたものであると、前記識別情報により判別された場合は、そのコンテンツについては、大容量記録媒体へのコピー記録を許可するとともに、前記識別情報設定手段は、大容量記録媒体へのコピー記録を行ったコンテンツについての識別情報を、大容量記録媒体から前記記録媒体に転送されて記録された場合に相当する値に更新することを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生システム。

【請求項 14】 前記識別情報設定手段が発生させる識別情報は、さらに、記録されたコンテンツが、前記大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とされていることを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生システム。

【請求項 15】 前記複製／移動制御手段は、前記記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツが前記大容量記録媒体からのコピー記録によるものであると、前記識別情報により判別さ

れた場合は、そのコンテンツについては、そのコピー元である大容量記録媒体へのムーブ記録のみを許可することを特徴とする請求項 14 に記載の記録再生システム。

【請求項 16】 前記第 1 の記録再生装置が対応する記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生システム。

【請求項 17】 前記第 2 の記録再生装置が対応する大容量記録媒体は、ハードディスクであることを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばオーディオデータやビデオデータなどのコンテンツを記録する記録媒体、このような記録媒体に対応する記録装置、及びこのような記録媒体と大容量記録媒体に対する記録再生システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)と呼ばれる電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリは、1ビットを2個のトランジスタで構成するために、1ビット当たりの占有面積が大きく、集積度を高くするのに限界があった。この問題を解決するために、全ビット一括消去方式により1ビットを1トランジスタで実現することが可能なフラッシュメモリが開発された。フラッシュメモリは、磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体に代わりうるものとして期待されている。

【0003】 フラッシュメモリを機器に対して着脱自在に構成したメモリカードも知られている。このメモリカードを使用すれば、従来のCD(コンパクトディスク)、MD(ミニディスク)等のディスク状媒体に換えてメモリカードを使用するデジタルオーディオデータ等の記録/再生装置を実現することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、フラッシュメモリを用いたメモリカードを記録媒体としてオーディオデータやビデオデータ等のコンテンツを記録再生するシステムでは、例えばCD等の記録媒体から音楽等のコンテンツをコピー記録して、音楽等をメモリカード再生装置側で楽しむといった使用形態が考えられる。また、例えばパーソナルコンピュータに内蔵されるハードディスク等の大容量記録媒体を、メモリカードに対するコンテンツのパーソナルサーバとして使用することも考えられる。例えばCD等の記録媒体からのコンテンツや、インターネット等の通信を介して得たコンテンツを一旦ハードディスクに保存し、このハードディスクからメモリカードにコンテンツをコピー又はムーブする。そしてメモリカード側でコンテンツの再生を行うような使用形態である。

【0005】 なおムーブ、すなわちコンテンツの移動と

は、コンテンツを例えばHDDからメモリカードにコピー記録した後に、そのコピー元となる記録媒体(HDD)からコンテンツを消去することで実現される動作形態である。

【0006】 しかしながら、このような記録媒体間でコピーやムーブが行われる使用形態を考えると、著作権保護の観点から、或る程度コピーやムーブが制限されるようにする必要がある。すなわち無制限にコピーを許可してしまうと、容易に著作権侵害が可能となるためである。

10 10 その一方で、一般のユーザーが上記のような使用形態を楽しめるようにするため、完全にコピー/ムーブを禁止してしまうことは適切ではない。従って、著作権保護を実現した上で、ユーザーの私的コピーの権利を維持できるような、適切なコピー/ムーブ管理を実現することが求められている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような状況に応じて、記録媒体間でのコピー/ムーブに関して、適切な管理が実現されるようにすることを目的とする。

20 20 【0008】 このため本発明の記録媒体は、コンテンツを記録するコンテンツ記録領域と、コンテンツ記録領域に記録したコンテンツについての管理領域とを備えるとともに、管理領域には、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報が記録されるようにする。この記録媒体は、例えば不揮発性メモリとする。また大容量記録媒体は、例えばハードディスクとする。また識別情報は、さらに、記録されたコンテンツが、大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とする。

30 30 【0009】 本発明として、このような記録媒体に対応する記録装置は、転送されてきたコンテンツをコンテンツ記録領域に記録するコンテンツ記録手段と、記録したコンテンツの転送元に応じて発生される識別情報であって、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報を、管理領域に記録する識別情報記録手段とを備えるようにする。また、コンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、コンテンツに対応する識別情報に基づいて、そのコンテンツを大容量記録媒体へのコピー記録又はムーブ記録の可否を制御する制御手段をさらに備えるようにする。また、コンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについての、大容量記録媒体へのコピー記録に応じて、そのコンテンツに対応する識別情報の値を更新する識別情報更新手段がさらに備えられているようにする。また識別情報は、さ

らに、記録されたコンテンツが、大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とされているようにする。

【0010】本発明の記録再生システムは、コンテンツを記録するコンテンツ記録領域と、コンテンツ記録領域に記録したコンテンツについての管理領域とを備える記録媒体に対応して、記録再生を行うことのできる第1の記録再生装置と、大容量記録媒体に対応して記録再生を行うことのできる第2の記録再生装置とから成るようにする。そしてこの記録再生システムには、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが記録媒体に直接転送されて記録された場合と、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが、一旦大容量記録媒体に記録された後に、この大容量記録媒体から記録媒体に転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報を発生させ、記録媒体においてコンテンツ記録領域に記録したコンテンツに対応する管理情報として管理領域に記録させる識別情報設定手段と、記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツに対応する識別情報に基づいて、そのコンテンツを大容量記録媒体へのコピー記録又はムーブ記録の可否を制御する複製／移動制御手段とを備えるようにする。また第2の記録再生装置には、大容量記録媒体に記録されたコンテンツについての、記録媒体へのコピー記録の許可回数を制御するコピー許可回数制御手段が備えられているようにする。また複製／移動制御手段は、記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツが所定種別の記録媒体から直接転送されて記録されたものであると識別情報により判別された場合は、そのコンテンツについては、大容量記録媒体へのコピー記録を許可するとともに、識別情報設定手段は、大容量記録媒体へのコピー記録を行ったコンテンツについての識別情報を、大容量記録媒体から記録媒体に転送されて記録された場合に相当する値に更新するようにする。また識別情報設定手段が発生させる識別情報は、さらに、記録されたコンテンツが、大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報とされているようにする。そして複製／移動制御手段は、記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツについて、そのコンテンツが大容量記録媒体からのコピー記録によるものであると識別情報により判別された場合は、そのコンテンツについては、そのコピー元である大容量記録媒体へのムーブ記録のみを許可するようにする。

【0011】このような本発明によれば、例えば不揮発性メモリとされる記録媒体からのコピー／ムーブに関しては、コピー元の種別、すなわち所定種別の記録媒体が大容量記録媒体化に応じて可否を制御することが可能となる。さらに、大容量記録媒体からのコピー／ムーブの別に応じて、記録媒体からのコピー／ムーブの可否を制御できる。

【0012】またより具体的には、記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツが大容量記録媒体からのコピー記録によるものであると識別情報により判別された場合は、そのコンテンツについては、そのコピー元である大容量記録媒体へのムーブ記録のみを許可するようにすることで、それ以外のコピー／ムーブを制限できる。さらにコンテンツが所定種別の記録媒体から直接転送されて記録されたものであり、そのコンテンツを大容量記録媒体へコピー記録した場合、つまり記録媒体と大容量記録媒体の両方にコンテンツが存在することとなった場合は、そのコンテンツについての識別情報を、大容量記録媒体から記録媒体に転送されて記録された場合に相当する値に更新するため、このような場合も、それ以上のコピー／ムーブを制限できる。さらに、大容量記録媒体に記録されたコンテンツについては、記録媒体へのコピー記録の許可回数を制御するコピー許可回数制御手段が備えられていることで、大容量記録媒体から記録媒体へのコピーについても適切に制限できる。これらにより、著作権保護を実現した上で、ユーザーの私的コピーの権利を維持できるような、適切なコピー／ムーブ管理が実現できる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明していく。この実施の形態では、記録媒体の例としての不揮発性メモリ（フラッシュメモリ）を搭載するメモリカードを挙げる。また記録装置の例として、メモリカードに対して記録再生動作を行うことのできるレコーダを挙げる。さらに記録再生システムの例として、メモリカードに対して記録再生動作を行うことのできるレコーダとパーソナルコンピュータ等によるシステムを挙げる。また、実施の形態において扱うことのできるコンテンツとしてのデータは、オーディオデータ、動画データ、静止画データ等のビデオデータ、テキストデータ、プログラムデータ等、各種のものがあがるが、説明上は楽曲等のオーディオデータを扱うものとする。なお、主たるコンテンツとしてオーディオデータを扱う場合でも、デジタルオーディオ信号以外の画像、文字等を付加情報として記録／再生可能となる。説明は次の順序で行う。

1. レコーダの構成
2. メモリカードの構成
3. ファイルシステム
  - 3-1 処理構造及びデータ構造
  - 3-2 ディレクトリ構成
  - 3-3 管理構造及び編集方式
  - 3-4 再生管理ファイル
  - 3-5 データファイル
4. HDDを有する装置の構成
5. メモリカードへの各種記録経路及びコンテンツ供給元の識別情報

## 6. コピー／ムーブ動作のための処理

## 7. コピー／ムーブ動作例

## 【0014】1. レコーダの構成

図1により、オーディオデータ等のコンテンツをメモリカードに対して記録再生することのできるメモリカード記録再生装置（以下、レコーダ1）の構成を説明する。このレコーダ1は、記録媒体として、着脱自在のメモリカードを使用する。そしてこのレコーダ1は、単体のオーディオ装置として構成してもよいし、パーソナルコンピュータ、或いはオーディオ／ビジュアル機器に内蔵された装置部として構成してもよい。単体のオーディオ装置とする場合は、例えばレコーダ1は据置型或いは携帯用小型の記録再生装置とされる。その場合、アンプ装置、スピーカ、CDプレーヤ、MDレコーダ、チューナ等と共にオーディオシステムを構成することもできる。また他の機器に内蔵される形態としては、例えばパーソナルコンピュータにおいてCD-ROMドライブやフロッピーディスクドライブと同様の位置づけで、メモリカードドライブとして採用することができる。さらにレコーダ1をビデオカメラやゲーム機器に内蔵して、メモリカードをビデオデータやオーディオデータの記録媒体として用いることも可能である。またレコーダ1は、上記の単体型、内蔵型に関わらず、衛星を使用したデータ通信、デジタル放送、インターネット等を経由して配信されるデジタルオーディオ信号等を記録するレコーダとしても適用できる。

【0015】図1はこれら各種の態様で実現できるメモリカード記録再生装置としての一般的な構成を示すものである。レコーダ1は、それぞれ1チップICで構成されたオーディオエンコーダ／デコーダIC10、セキュリティIC20、DSP(Digital Signal Processor)30を有する。そしてレコーダ1に対して着脱自在のメモリカード40が記録媒体として用いられる。メモリカード40は、フラッシュメモリ（不揮発性メモリ）、メモリコントロールブロック、DES(Data Encryption Standard)の暗号化回路を含むセキュリティブロックが1チップ上にIC化されたものである。なお本例では、DSP30を使用しているが、DSPに代えてマイクロコンピュータを使用しても良い。

【0016】オーディオエンコーダ／デコーダIC10は、オーディオインタフェース11およびエンコーダ／デコーダブロック12を有する。エンコーダ／デコーダブロック12は、デジタルオーディオ信号をメモリカード40に書き込むために高効率符号化し、また、メモリカード40から読み出されたデータを復号する。高効率符号化方法としては、ミニディスクで採用されているATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)を改良したもの(ATRAC3と表記する)が使用できる。

【0017】ATRAC3では、44.1kHzでサンプリングした1サンプル16ビットのオーディオデータを

処理する。ATRAC3でオーディオデータを処理する時の最小のデータ単位がサウンドユニットSUである。

1SUは、1024サンプル分(1024×16ビット×2チャンネル)を数百バイトに圧縮したものであり、時間にして約23m秒である。ATRAC3により約1/10にオーディオデータが圧縮される。ミニディスクにおいてそうであるように、ATRAC3の工夫された信号処理によって、圧縮／伸長処理による音質の劣化は少ない。

【0018】ライン入力セクタ13は、MDの再生出力、チューナの出力、テープ再生出力を選択的にA/D変換器14に供給する。A/D変換器14は、選択されたライン入力信号を(サンプリング周波数=44.1kHz、1サンプル=16ビット)のデジタルオーディオ信号へ変換する。デジタル入力セクタ16は、MD、CD、CS(衛星デジタル放送)のデジタル出力を選択的にデジタル入力レシーバ17に供給する。デジタル入力は、例えば光ケーブルを介して伝送される。デジタル入力レシーバ17の出力がサンプリングレートコンバータ15に供給され、デジタル入力のサンプリング周波数が44.1kHzに変換される。

【0019】オーディオエンコーダ／デコーダIC10のエンコーダ／デコーダブロック12でのエンコード処理により得られた符号化データは、セキュリティIC20のインタフェース21を介してDESの暗号化回路22に供給される。DESの暗号化回路22は、FIFO23を有している。DESの暗号化回路22は、コンテンツの著作権を保護するための備えられている。なお後述するが、メモリカード40にも、DESの暗号化回路が組み込まれている。レコーダ1のDESの暗号化回路22は、複数のマスターキーと機器毎にユニークなストレージキーを持つ。さらに、DESの暗号化回路22は、乱数発生回路を持ち、DESの暗号化回路を内蔵するメモリカード40と認証およびセッションキーを共有することができる。また、DESの暗号化回路22は、DESの暗号化回路を通してストレージキーでキーをかけなおすことができる。

【0020】DESの暗号化回路22からの暗号化されたオーディオデータがDSP(Digital Signal Processor)30に供給される。DSP30は、図示しない着脱機構に装着されたメモリカード40との間で、図2に示すメモリインタフェース38を介しての通信を行い、暗号化されたデータをフラッシュメモリに書き込む。DSP30とメモリカード40の間では、シリアル通信がなされる。また、メモリカード40の制御に必要なメモリ容量を確保するために、DSP30に対して外付けのSRAM(Static Random Access Memory)31が接続される。

【0021】さらにDSP30に対して、端子32が接続され、図示しない外部機器又は外部回路部との間でコ

ンテンツデータや制御データの相互通信を行うことができるようにされている。DSP30は図2に示すインターフェース37を介して、外部機器等との間で通信を行う。例えばこのレコーダ1が単体で構成される場合は、インターフェース37及び端子32は、例えばUSB、IEEE1394、IEC958、シリアルポート通信、パラレルポート通信など、所定の通信方式に応じたものとされ、パーソナルコンピュータやオーディオ/ビジュアル機器等との間で通信可能とされる。

【0022】また、このレコーダ1がパーソナルコンピュータやオーディオ/ビジュアル機器などに内蔵される場合は、インターフェース37及び端子32は、例えばそれらの機器のシステムコントローラと接続される内部バス等の構成をとることになる。

【0023】端子32に接続された機器或いは部位からは、各種のデータがDSP30に供給される。例えばレコーダ1がオーディオシステムやコンピュータシステムの一部とされている場合は、そのオーディオシステムやコンピュータシステムの全体の動作を制御する外部のシステムコントローラからは、ユーザの操作に応じて発生した録音指令、再生指令等のデータをDSP30に与える。また、画像情報、文字情報等の付加情報のデータも端子32を介してDSP30に供給される。さらにDSP30は、端子32を介して、メモ리카ード40から読み出された付加情報データ、制御信号等を外部のシステムコントローラに供給することもできる。

【0024】なお、図1にはユーザーが各種の操作を行う操作キー等が設けられた操作部39、及びユーザーに対して各種の情報の提示を行う表示部33を示している。これらは特にレコーダ1が単体で構成される場合に必要となるものであり、例えばレコーダ1がパーソナルコンピュータに内蔵される場合などは、DSP30に操作部39及び表示部33が直接接続される必要はない。つまり単体の場合はDSP30が操作部39からの操作入力の処理や表示部33での表示制御を行うことになるが、内蔵型の場合は、その装置のシステムコントローラがこれらの制御を行い、必要に応じてDSP30に操作情報を供給したり、或いはDSP30から表示すべき内容を示す情報を受け取ったりすればよいのである。

【0025】DSP30によってメモ리카ード40から読み出したコンテンツとしての暗号化されたオーディオデータは、セキュリティIC20によって復号化され、オーディオエンコーダ/デコーダIC10によってATRAC3の復号化処理を受ける。そしてオーディオエンコーダ/デコーダ10の復号化出力がD/A変換器18に供給され、アナログオーディオ信号へ変換される。そして、アナログオーディオ信号がライン出力端子19に取り出される。

【0026】ライン出力は、図示しないアンプ装置等に伝送され、スピーカまたはヘッドホンにより再生され

る。なおD/A変換器18に対してミューティング信号が外部のコントローラから供給される。ミューティング信号がミューティングのオンを示す時には、ライン出力端子19からのオーディオ出力が禁止される。

【0027】なお、図1ではライン出力端子19のみを示しているが、もちろんデジタル出力端子、ヘッドホン端子等が設けられてもよい。また外部機器へのコンテンツデータの出力は、上述のように端子32を介して行うこともできる。

【0028】図2は、DSP30の内部構成を示す。DSP30は、コア34と、フラッシュメモリ35と、SRAM36と、インタフェース37と、メモ리카ードインタフェース38と、バスおよびバス間のブリッジとで構成される。このDSP30はマイクロコンピュータと同様に機能し、コア34がCPUに相当する。フラッシュメモリ35にはDSP30の処理のためのプログラムが格納されている。またSRAM36と外部のSRAM31とが、各種処理のためのワークメモリとして使用される。

【0029】DSP30は、インタフェース37を介して受け取った録音指令等の操作信号（又は図1に示す操作部39から入力された操作信号）に応答して、所定の暗号化されたオーディオデータ、所定の付加情報データをメモ리카ード40に対して書き込み、また、これらのデータをメモ리카ード40から読み出す処理を制御する。すなわち、オーディオデータ、付加情報の記録/再生を行うためのオーディオシステム全体のアプリケーションソフトウェアと、メモ리카ード40との間にDSP30が位置し、メモ리카ード40のアクセス、ファイルシステム等のソフトウェアによってDSP30が動作する。

【0030】DSP30におけるメモ리카ード40上のファイル管理は、既存のパーソナルコンピュータで使用されているFATファイルシステムが使用される。このファイルシステムに加えて、本例では、後述するようなデータ構成の再生管理ファイルが使用される。再生管理ファイルは、メモ리카ード40上に記録されているデータファイルを管理する。すなわち第1のファイル管理情報としての再生管理ファイルは、オーディオデータのファイルを管理するものであり、第2のファイル管理情報としてのFATは、オーディオデータのファイルと再生管理ファイルを含むメモ리카ード40のフラッシュメモリ上のファイル全体を管理する。再生管理ファイルは、メモ리카ード40に記録される。また、FATは、ルートディレクトリ等と共に、予め出荷時にフラッシュメモリ上に書き込まれている。

【0031】なお本例では、著作権を保護するために、ATRAC3により圧縮されたオーディオデータを暗号化している。一方、管理ファイルは、著作権保護が必要ないとして、暗号化を行わないようにしている。また、

メモリカード40としても、暗号化機能を持つものと、持たないものとがありうる。本例のように、著作物であるオーディオデータを記録するレコーダ1が使用できるものは、暗号化機能を持つメモリカードのみである。

#### 【0032】2. メモリカードの構成

図3は、メモリカード40の構成を示す。メモリカード40は、コントロールブロック41とフラッシュメモリ42が1チップICとして構成されたものである。レコーダ1のDSP30とメモリカード40との間の双方向シリアルインタフェースは、10本の線からなる。主要な4本の線は、データ伝送時にクロックを伝送するためのクロック線SCKと、ステータスを伝送するためのステータス線SBSと、データを伝送するデータ線DIO、インターラプト線INTとである。その他に電源供給用線として、2本のGND線および2本のVCC線が設けられる。2本の線Reservは、未定義の線である。

【0033】クロック線SCKは、データに同期したクロックを伝送するための線である。ステータス線SBSは、メモリカード40のステータスを表す信号を伝送するための線である。データ線DIOは、コマンドおよび暗号化されたオーディオデータを入出力するための線である。インターラプト線INTは、メモリカード40からレコーダ1のDSP30に対しての割り込みを要求するインターラプト信号を伝送する線である。メモリカード40を装着した時にインターラプト信号が発生する。但し、本例では、インターラプト信号をデータ線DIOを介して伝送するようにしているので、インターラプト線INTを接地している。

【0034】コントロールブロック41のシリアル/パラレル変換・パラレル/シリアル変換・インタフェースブロック(S/P, P/S, IFブロックと略す)43は、上述した複数の線を介して接続されたレコーダのDSP30とコントロールブロック41とのインタフェースである。S/P, P/S, IFブロック43は、レコーダ1のDSP30から受け取ったシリアルデータをパラレルデータに変換し、コントロールブロック41に取り込み、コントロールブロック41からのパラレルデータをシリアルデータに変換してレコーダ1のDSP30に送る。また、S/P, P/S, IFブロック43は、データ線DIOを介して伝送されるコマンドおよびデータを受け取った時に、フラッシュメモリ42に対する通常のアクセスのためのコマンドおよびデータと、暗号化に必要なコマンドおよびデータとを分離する。

【0035】つまり、データ線DIOを介して伝送されるフォーマットでは、最初にコマンドが伝送され、その後データが伝送される。S/P, P/S, IFブロック43は、コマンドのコードを見て、通常のアクセスに必要なコマンドおよびデータか、暗号化に必要なコマンドおよびデータかを判別する。この判別結果に従って、

通常のアクセスに必要なコマンドをコマンドレジスタ44に格納し、データをページバッファ45およびライトレジスタ46に格納する。ライトレジスタ46と関連してエラー訂正符号化回路47が設けられている。ページバッファ45に一時的に蓄えられたデータに対して、エラー訂正符号化回路47がエラー訂正符号の冗長コードを生成する。

【0036】コマンドレジスタ44、ページバッファ45、ライトレジスタ46およびエラー訂正符号化回路47の出力データがフラッシュメモリインタフェースおよびシーケンサ(メモリI/F, シーケンサと略す)51に供給される。メモリI/F, シーケンサ51は、コントロールブロック41とフラッシュメモリ42とのインタフェースであり、両者の間のデータのやり取りを制御する。メモリI/F, シーケンサ51を介してデータがフラッシュメモリ42に書き込まれる。

【0037】フラッシュメモリ42に書き込まれるコンテンツ(ATRAC3により圧縮されたオーディオデータ、以下ATRAC3データと表記する)は、著作権保護のために、レコーダ1のセキュリティIC20とメモリカード40のセキュリティブロック52とによって、暗号化されたものである。セキュリティブロック52は、バッファメモリ53と、DESの暗号化回路54と、不揮発性メモリ55とを有する。

【0038】メモリカード40のセキュリティブロック52は、複数の認証キーとメモリカード毎にユニークなストレージキーを持つ。不揮発性メモリ55は、暗号化に必要なキーを格納するもので、外部からは見えない。例えばストレージキーが不揮発性メモリ55に格納される。さらに、乱数発生回路を持ち、専用(ある決められたデータフォーマット等の使用が同じシステム内の意味)レコーダ1と認証ができ、セッションキーを共有できる。よりさらに、DESの暗号化回路54を通してストレージキーでキーのかけ直しができる。

【0039】例えばメモリカード40をレコーダ1に装着した時に認証がなされる。認証は、レコーダ1のセキュリティIC20とメモリカード40のセキュリティブロック52によってなされる。レコーダ1は、装着されたメモリカード40が本人(同じシステム内のメモリカード)であることを認め、また、メモリカード40が相手のレコーダが本人(同じシステム内のレコーダ)であることを認めると、互いに相手が本人であることを確認する。認証が行われると、レコーダ1とメモリカード40がそれぞれセッションキーを生成し、セッションキーを共有する。セッションキーは、認証の度に生成される。

【0040】そして、メモリカード40に対するコンテンツの書き込み時には、レコーダ1がセッションキーでコンテンツキーを暗号化してメモリカード40に渡す。メモリカード40では、コンテンツキーをセッションキ



一で復号し、ストレージキーで暗号化してレコーダ1に渡す。ストレージキーは、メモリカード40の一つ一つにユニークなキーであり、レコーダ1は、暗号化されたコンテンツキーを受け取ると、フォーマット処理を行い、暗号化されたコンテンツキーと暗号化されたコンテンツをメモリカード40に書き込む。

【0041】フラッシュメモリ42からのデータ読出時には、読み出されたデータがメモリIF、シーケンサ51を介してページバッファ45、リードレジスタ48、エラー訂正回路49に供給される。そしてページバッファ45に記憶されたデータがエラー訂正回路49によってエラー訂正がなされる。エラー訂正されたページバッファ45の出力およびリードレジスタ48の出力はS/P、P/S、IFブロック43に供給され、上述したシリアルインタフェースを介してレコーダ1のDSP30に供給される。

【0042】このような読出時には、ストレージキーで暗号化されたコンテンツキーとブロックキーで暗号化されたコンテンツとがフラッシュメモリ42から読み出される。そしてセキュリティブロック52によって、ストレージキーでコンテンツキーが復号される。さらに復号されたコンテンツキーがセッションキーで暗号化されてレコーダ1側に送信される。レコーダ1は、受信したセッションキーでコンテンツキーを復号する。レコーダ1は、復号したコンテンツキーでブロックキーを生成する。このブロックキーによって、暗号化されたATRA C3データを順次復号する。

【0043】なお、コンフィグレーションROM50には、メモリカード40のバージョン情報、各種の属性情報等が格納されている。また、メモリカード40には、ユーザが必要に応じて操作可能な誤消去防止用のスイッチ60が備えられている。このスイッチ60が消去禁止の接続状態にある場合には、フラッシュメモリ42を消去することを指示するコマンドがレコーダ側から送られてきても、フラッシュメモリ42の消去が禁止される。さらに、発振器61は、メモリカード40の処理のタイミング基準となるクロックを発生する。

#### 【0044】3. ファイルシステム

##### 3-1 処理構造及びデータ構造

図4は、メモリカード40を記憶媒体とするシステムのファイルシステム処理階層を示す。ファイルシステム処理階層としては、アプリケーション処理層が最上位であり、その下に、ファイル管理処理層、論理アドレス管理層、物理アドレス管理層、フラッシュメモリアクセスが順次おかれる。この階層構造において、ファイル管理処理層がFATファイルシステムである。物理アドレスは、フラッシュメモリの各ブロックに対して付されたもので、ブロックと物理アドレスの対応関係は、不変である。論理アドレスは、ファイル管理処理層が論理的に扱うアドレスである。

【0045】図5は、メモリカード40におけるフラッシュメモリ42のデータの物理的構成の一例を示す。フラッシュメモリ42は、セグメントと称されるデータ単位が所定数のブロック（固定長）へ分割され、1ブロックが所定数のページ（固定長）へ分割される。フラッシュメモリ42では、ブロック単位で消去が一括して行われ、書き込みと読み出しは、ページ単位で一括して行われる。

【0046】各ブロックおよび各ページは、それぞれ同一のサイズとされ、1ブロックがページ0からページmで構成される。1ブロックは、例えば8KB（Kバイト）バイトまたは16KBの容量とされ、1ページが512Bの容量とされる。フラッシュメモリ42全体では、1ブロック=8KBの場合で、4MB（512ブロック）、8MB（1024ブロック）とされ、1ブロック=16KBの場合で、16MB（1024ブロック）、32MB（2048ブロック）、64MB（4096ブロック）の容量とされる。

【0047】1ページは、512バイトのデータ部と16バイトの冗長部とからなる。冗長部の先頭の3バイトは、データの更新に応じて書き換えられるオーバーライト部分とされる。3バイトの各バイトに、先頭から順にブロックステータス、ページステータス、更新ステータスが記録される。冗長部の残りの13バイトの内容は、原則的にデータ部の内容に応じて固定とされる。この13バイトは、管理フラグ（1バイト）、論理アドレス（2バイト）、フォーマットリザーブの領域（5バイト）、分散情報ECC（2バイト）およびデータECC（3バイト）からなる。分散情報ECCは、管理フラグ、論理アドレス、フォーマットリザーブに対する誤り訂正用の冗長データであり、データECCは、512バイトのデータに対する誤り訂正用の冗長データである。

【0048】管理フラグとして、システムフラグ（その値が1：ユーザブロック、0：ブートブロック）、変換テーブルフラグ（1：無効、0：テーブルブロック）、コピー禁止指定（1：OK、0：NG）、アクセス許可（1：free、0：リードプロテクト）の各フラグが記録される。

【0049】セグメントにおける先頭の二つのブロック、すなわちブロック0およびブロック1がブートブロックである。ブロック1は、ブロック0と同一のデータが書かれるバックアップ用である。ブートブロックは、メモリカード40内の有効なブロックの先頭ブロックであり、メモリカード40を機器に装填した時に最初にアクセスされるブロックである。残りのブロックがユーザブロックである。ブートブロックの先頭のページ0にヘッダ、システムエントリ、ブート&アトリビュート情報が格納される。ページ1に使用禁止ブロックデータが格納される。ページ2にCIS(Card Information Structure)/IDI(Identify Drive Information)が格納され

る。

【0050】ブートブロックのヘッダは、ブートブロックID、ブートブロック内の有効なエントリ数が記録される。システムエントリには、使用禁止ブロックデータの開始位置、そのデータサイズ、データ種別、CIS/IDIのデータ開始位置、そのデータサイズ、データ種別が記録される。ブート&アトリビュート情報には、メモリカード40のタイプ（読み出し専用、リードおよびライト可能、両タイプのハイブリッド等）、ブロックサイズ、ブロック数、総ブロック数、セキュリティ対応か

否か、カードの製造に関連したデータ（製造年月日等）等が記録される。

【0051】いわゆるフラッシュメモリは、データの書き換えを行うことにより絶縁膜の劣化を生じ、書き換え回数が制限される。従って、ある同一の記憶領域（ブロック）に対して繰り返し集中的にアクセスがなされることを防止する必要がある。従って、ある物理アドレスに格納されているある論理アドレスのデータを書き換える場合、フラッシュメモリのファイルシステムでは、同一のブロックに対して更新したデータを再度書き込むことはせずに、未使用のブロックに対して更新したデータを書き込むようになされる。その結果、データ更新前における論理アドレスと物理アドレスの対応関係が更新後では、変化する。このような処理（スワップ処理と称する）を行うことで、同一のブロックに対して繰り返して集中的にアクセスがされることが防止され、フラッシュメモリの寿命を延ばすことが可能となる。

【0052】論理アドレスは、一旦ブロックに対して書き込まれたデータに付随するので、更新前のデータと更新後のデータの書き込まれるブロックが移動しても、FATからは、同一のアドレスが見えることになり、以降のアクセスを適正に行うことができる。スワップ処理により論理アドレスと物理アドレスとの対応関係が変化するので、両者の対応を示す論理-物理アドレス変換テーブルが必要となる。このテーブルを参照することによって、FATが指定した論理アドレスに対応する物理アドレスが特定され、特定された物理アドレスが示すブロックに対するアクセスが可能となる。

【0053】論理-物理アドレス変換テーブルは、DSP30によってSRAM31、36上に格納される。若し、RAM容量が少ない時は、フラッシュメモリ42中に格納することができる。このテーブルは、概略的には、昇順に並べた論理アドレス（2バイト）に物理アドレス（2バイト）をそれぞれ対応させたテーブルである。フラッシュメモリ42の最大容量を128MB（8192ブロック）としているので、2バイトによって8192のアドレスを表すことができる。また、論理-物理アドレス変換テーブルは、セグメント毎に管理され、そのサイズは、フラッシュメモリ42の容量に応じて大きくなる。例えばフラッシュメモリ42の容量が8MB

（2セグメント）の場合では、2個のセグメントのそれぞれに対して2ページが論理-物理アドレス変換テーブル用に使用される。論理-物理アドレス変換テーブルを、フラッシュメモリ42中に格納する時には、上述した各ページの冗長部における管理フラグの所定の1ビットによって、当該ブロックが論理-物理アドレス変換テーブルが格納されているブロックか否かが指示される。

【0054】上述したメモリカード40は、ディスク状記録媒体と同様にパーソナルコンピュータのFATファイルシステムによって使用可能なものである。図5には示されていないが、フラッシュメモリ42上にIPL領域、FAT領域およびルート・ディレクトリ領域が設けられる。IPL領域には、最初にレコーダ1のメモリにロードすべきプログラムが書かれているアドレス、並びにメモリの各種情報が書かれている。FAT領域には、ブロック（クラスタ）の関連事項が書かれている。FATには、未使用のブロック、次のブロック番号、不良ブロック、最後のブロックをそれぞれ示す値が規定される。さらに、ルートディレクトリ領域には、ディレクトリエントリ（ファイル属性、更新年月日、開始クラスタ、ファイルサイズ等）が書かれている。

【0055】本例では、上述したメモリカード40のフォーマットで規定されるファイル管理システムとは別個に、音楽用ファイルに対して、各トラックおよび各トラックを構成するパーツを管理するための再生管理ファイルを持つようにしている。この再生管理ファイルは、メモリカード40のユーザブロックを利用してフラッシュメモリ42上に記録される。それによって、メモリカード40上のFATが壊れても、ファイルの修復が可能となる。

【0056】この再生管理ファイルは、DSP30により作成される。例えば最初に電源をオンした時に、メモリカード40が装着されているか否かが判定され、メモリカード40が装着されている時には、認証が行われる。認証により正規のメモリカードであることが確認されると、フラッシュメモリ42のブートブロックがDSP30に読み込まれる。そして、論理-物理アドレス変換テーブルが読み込まれる。読み込まれたデータは、SRAM31、36に格納される。ユーザが購入して初めて使用するメモリカード40でも、出荷時にフラッシュメモリ42には、FATや、ルートディレクトリの書き込みがなされている。再生管理ファイルは、記録が行われることに応じて作成される。

【0057】すなわち、ユーザの操作等によって発生した録音指令がDSP30に与えられると、受信したオーディオデータがエンコーダ/デコーダIC10によって圧縮され、エンコーダ/デコーダIC10からのATRAC3データがセキュリティIC20により暗号化される。そしてDSP30が暗号化されたATRAC3データをメモリカード40のフラッシュメモリ42に記録す

るが、この記録後にFATおよび再生管理ファイルが更新される。ファイルの更新の度、具体的には、オーディオデータの記録を開始し、記録を終了する度に、SRAM31および36上でFATおよび再生管理ファイルが書き換えられる。そして、メモ리카ード40を外す時に、またはパワーをオフする時に、SRAM31、36からメモ리카ード40のフラッシュメモリ42上に最終的なFATおよび再生管理ファイルが格納される。この場合、オーディオデータの記録を開始し、記録を終了する度に、フラッシュメモリ42上のFATおよび再生管理ファイルを書き換えても良い。編集を行った場合も、再生管理ファイルの内容が更新される。

【0058】さらに、本例のデータ構成では、付加情報も再生管理ファイル内に作成、更新され、フラッシュメモリ42上に記録される。なお、再生管理ファイルとは別に付加情報管理ファイルが作成されるようにしてもよい。付加情報は、外部のコントローラからバスおよびバスインターフェース32を介してDSP30に与えられる。DSP30が受信した付加情報をメモ리카ード40のフラッシュメモリ42上に記録する。付加情報は、セキュリティIC20を通らないので、暗号化されない。付加情報は、メモ리카ード40を取り外したり、電源オフの時に、DSP30のSRAMからフラッシュメモリ42に書き込まれる。

#### 【0059】3-2 ディレクトリ構成

図6は、メモ리카ード40のディレクトリ構成を示す。図示するようにルートディレクトリから、静止画用ディレクトリ、動画用ディレクトリ、音声用ディレクトリ、制御用ディレクトリ、音楽用(HIFI)ディレクトリが形成される。本例では、音楽の記録/再生を中心に説明を行うので、以下、音楽用ディレクトリについて説明する。音楽用ディレクトリには、2種類のファイルが置かれる。その1つは、再生管理ファイルPBLIST、MSF(以下、単にPBLISTと表記する)であり、他のものは、暗号化された音楽データを収納したATRAC3データファイルA3Dnnnn、MSA(以下、単にA3Dnnnと表記する)とからなる。ATRAC3データファイルは、最大数が400までと規定されている。ATRAC3データファイルは、再生管理ファイルに登録した上で機器により任意に作成される。

#### 【0060】3-3 管理構造及び編集方式

図7は、再生管理ファイルの構成を示し、図8が一つ(1曲)のATRAC3データファイルの構成を示す。再生管理ファイルは、16KB固定長のファイルである。ATRAC3データファイル(以下、単にデータファイルともいう)は、曲単位のファイルであり、先頭の属性ヘッダと、それに続く実際の暗号化された音楽データとからなる。属性ヘッダは16KB固定長とされ、再生管理ファイルと類似した構成を有する。

【0061】図7に示すように再生管理ファイルは、ヘ

ッダ、1バイトコードのメモ리카ードの名前NM1-S、2バイトコードのメモ리카ードの名前NM2-S、曲順の再生テーブルTRKTBL、及びメモ리카ード全体の付加情報INF-Sとからなる。また図8に示すように、データファイルの先頭の属性ヘッダは、ヘッダ、1バイトコードの曲名NM1、2バイトコードの曲名NM2、トラックのキー情報等のトラック情報TRKINF、パーツ情報PRTINFと、トラックの付加情報INFとからなる。ヘッダには、総パーツ数、名前の属性、付加情報のサイズの情報等が含まれる。

【0062】このデータファイルにおいては、属性ヘッダに対してATRAC3の音楽データが続く。音楽データは、16KBのブロック毎に区切られ、各ブロックの先頭にヘッダが付加されている。ヘッダには、暗号を復号するための初期値が含まれる。なお、暗号化の処理を受けるのは、ATRAC3データファイル中の音楽データのみであって、それ以外の再生管理ファイル、ヘッダ等のデータは、暗号化されない。

【0063】図9を参照して、曲(トラック)とATRAC3データファイルの関係について説明する。1トラックは、1曲を意味する。1曲は、1つのATRAC3データファイル(図8参照)で構成される。ATRAC3データファイルは、ATRAC3により圧縮されたオーディオデータが記録されている。

【0064】なお、メモ리카ード40に対しては、クラスタと呼ばれる単位でデータの記録が行われる。1クラスタは例えば16KBの容量である。この1クラスタには複数のファイルが混じることがない。またフラッシュメモリ42を消去する時の最小単位が1ブロックである。音楽データを記録するのに使用するメモ리카ード40の場合、ブロックとクラスタは、同意語であり、且つ1クラスタ=1セクタと定義されている。

【0065】1曲は、基本的に1パーツで構成されるが、編集が行われると、複数のパーツから1曲が構成されることがある。パーツとは、録音開始からその停止までの連続した時間内で記録されたデータの単位を意味し、通常は、1トラックが1パーツで構成される。曲内のパーツのつながりは、各曲の属性ヘッダ内のパーツ情報PRTINF(後述)で管理する。すなわち、パーツサイズは、PRTINFの中のパーツサイズPRTSIZEという4バイトのデータで表す。パーツサイズPRTSIZEの先頭の2バイトがパーツが持つクラスタの総数を示し、続く各1バイトが先頭および末尾のクラスタ内の開始サウンドユニット(SUと略記する)の位置、終了SUの位置を示す。このようなパーツの記述方法を持つことによって、音楽データを編集する際に通常、必要とされる大量の音楽データの移動をなくすることが可能となる。なおブロック単位の編集に限定すれば、同様に音楽データの移動を回避できるが、ブロック単位は、SU単位に比して編集単位が大きすぎる。

【0066】SUは、パーツの最小単位であり、且つATRAC3でオーディオデータを圧縮する時の最小のデータ単位である。44.1kHzのサンプリング周波数で得られた1024サンプル分(1024×16ビット×2チャンネル)のオーディオデータを約1/10に圧縮した数百バイトのデータがSUである。1SUは、時間に換算して約23m秒になる。通常は、数千に及ぶSUによって1つのパーツが構成される。1クラスタが42個のSUで構成される場合、1クラスタで約1秒の音を表すことができる。1つのトラックを構成するパーツの数は、付加情報サイズに影響される。パーツ数は、1ブロックの中からヘッダや曲名、付加情報データ等を除いた数で決まるために、付加情報が全く無い状態が最大数(645個)のパーツを使用できる条件となる。

【0067】図9は、CD等からのオーディオデータを2曲連続して記録した場合のファイル構成を示す。図9(a)に1曲目(データファイル#1)が例えば5クラスタで構成された場合を、また図9(c)に2曲目(データファイル#2)が例えば6クラスタで構成された場合を示している。1曲目と2曲目の曲間では、1クラスタに二つのファイルが混在することが許されないため、次のクラスタの最初からデータファイル#2が作成される。従って、データファイル#1の終端(1曲目の終端)がクラスタの途中で位置しても、図9(b)に拡大して示すように、そのクラスタの残りの部分には、データ(SU)が存在しないものとされる。第2曲目(データファイル#2)も同様である。そしてこの例の場合は、データファイル#1、#2ともに1パーツで構成される。

【0068】メモ리카ード40に記録されたデータファイルに対しては、編集として、デバインド、コンバイン、イレーズ、ムーブの4種類の処理が規定される。デバインドは、1つのトラックを2つに分割することである。デバインドがされると、総トラック数が1つ増加する。デバインドは、一つのファイルをファイルシステム上で分割して2つのファイルとし、再生管理ファイルを更新する。コンバインは、2つのトラックを1つに結合することである。コンバインされると、総トラック数が1つ減少する。コンバインは、2つのファイルをファイルシステム上で統合して1つのファイルにし、再生管理ファイルを更新する。イレーズは、トラックを消去することである。消された以降のトラック番号が1つ減少する。編集処理としてのムーブは、トラック順番を変えることである。この場合も再生管理ファイルを更新する。なお、ここでいう編集処理としての「ムーブ」は、データの移動を伴うものではなく、例えばHDD等の記録媒体からメモ리카ード等の記録媒体へのデータの「ムーブ」とは意味が異なる。上述したように記録媒体から記録媒体へのムーブとは、データをコピーした上でコピー元の記録媒体からそのデータを消去することで実現するものであ

る。

【0069】図9に示す二つの曲(データファイル#1、#2)をコンバインした結果を図10に示す。コンバインされたことでデータファイル#1、#2は、1つのデータファイル#1となり、このデータファイル#1は、二つのパーツから形成されるものとなる。また、図11は、図9(a)の一つの曲(データファイル#1)をクラスタ2の途中でデバインドした結果を示す。デバインドによって、クラスタ0、1およびクラスタ2の前側からなるデータファイル#1と、クラスタ2の後側とクラスタ3、4とからなるデータファイル#2とが発生する。

【0070】上述したように本例ではパーツに関する記述方法があるので、コンバインした結果(図10)において、パーツ1の開始位置、パーツ1の終了位置、パーツ2の開始位置、パーツ2の終了位置をそれぞれSU単位で規定できる。その結果、コンバインした結果のつなぎ目の隙間をつめるために、パーツ2の音楽データを移動する必要がない。また、パーツに関する記述方法があるので、デバインドした結果(図11)において、データファイル#2の先頭の空きを詰めるように、データを移動する必要がない。

#### 【0071】3-4 再生管理ファイル

図12は、再生管理ファイルPBLISTのより詳細なデータ構成を示す。再生管理ファイルPBLISTは、1クラスタ(1ブロック=16KB)のサイズである。先頭の32バイトがヘッダとされる。またヘッダ以外の部分がメモ리카ード全体に対する名前NM1-S(256バイト)、名前NM2-S(512バイト)、CONTENTS KEY、MAC、S-YMDhmsと、再生順番を管理するテーブルTRKTB(800バイト)と、メモ리카ード全体に対する付加情報INF-S(14720バイト)であり、最後にヘッダ中の情報の一部が再度記録される。これらの異なる種類のデータ群のそれぞれの先頭は、再生管理ファイル内で所定の位置となるように規定されている。

【0072】再生管理ファイルにおいては、(0x0000)および(0x0010)で表される先頭から32バイトがヘッダである。なお、ファイル中で先頭から16バイト単位で区切られた単位をスロットと称する。再生管理ファイルの第1および第2のスロットに配されるヘッダには、下記の意味、機能、値を持つデータが先頭から順に配される。なお、Reservedと表記されているデータは、未定義のデータを表している。通常ヌル(0x00)が書かれるが、何が書かれていてもReservedのデータは無視される。将来のバージョンでは、変更がありうる。また、この部分への書き込みは禁止する。Optionと書かれた部分も使用しない場合は、全てReservedと同じ扱いとされる。

【0073】BLKID-TLO(4バイト)

意味: BLOCKID FILE ID

機能: 再生管理ファイルの先頭であることを識別するための値。

値: 固定値="TL=0" (例えば0x544C2D30)

MCode (2バイト)

意味: MAKER CODE

機能: 記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード。

値: 上位10ビット (メーカーコード) 下位6ビット (機種コード)

REVISION (4バイト)

意味: 再生管理ファイル (PBLIST) の書き換え回数。

機能: 再生管理ファイルを書き換える度にインクリメントする。

値: 0より始まり+1ずつ増加する。

【0074】SN1C+L (2バイト)

意味: NM1-S領域に書かれるメモ리카ードの名前 (1バイト) の属性を表す。

機能: 使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す。

値: 文字コード (C) は上位1バイトで下記のように文字を区別する。

00: 文字コードは設定しない。単なる2進数として扱う。

01: ASCII 02: ASCII+KANA 03: modified8859-1

81: MS-JIS 82: KS C 5601-1989 83: GB2312-80 90: S-JIS (for Voice)。

言語コード (L) は下位1バイトで下記のように EBU Tech 3258 規定に準じて言語を区別する。

00: 設定しない 08: German 09: English 0A: Spanish

0F: French 15: Italian 1D: Dutch

65: Korean 69: Japanese 75: Chinese

データが無い場合オールゼロとする。

【0075】SN2C+L (2バイト)

意味: NM2-S領域に書かれるメモ리카ードの名前 (2バイト) の属性を表す。

機能: 使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す。

値: 上述したSN1C+Lと同一。

SINFSIZE (2バイト)

意味: INF-S領域に書かれるメモ리카ード全体に関する付加情報の全てを合計したサイズを表す。

機能: データサイズを16バイト単位の大きさに記述、無い場合は必ずオールゼロとする。

値: サイズは0x0001から0x39C (924)。

【0076】T-TRK (2バイト)

意味: TOTAL TRACK NUMBER

機能: 総トラック数。

値: 1から0x0190 (最大400トラック)、データが無い場合はオールゼロとする。

VerNo (2バイト)

意味: フォーマットのバージョン番号。

機能: 上位がメジャーバージョン番号、下位がマイナーバージョン番号。

値: 例 0x0100 (Ver1. 0)

0x0203 (Ver2. 3)

【0077】上述したヘッダに続く領域に書かれるデータは以下になる。

【0078】NM1-S

意味: メモ리카ード全体に関する1バイトの名前。

機能: 1バイトの文字コードで表した可変長の名前データ (最大で256)。

名前データの終了は、必ず終端コード (0x00) を書き込む。サイズはこの終端コードから計算する。データの無い場合は少なくとも先頭 (0x0020) からヌル (0x00) を1バイト以上記録する。

値: 各種文字コード

20 NM2-S

意味: メモ리카ード全体に関する2バイトの名前。

機能: 2バイトの文字コードで表した可変長の名前データ (最大で512)。

名前データの終了は、必ず終端コード (0x00) を書き込む。サイズはこの終端コードから計算する。データの無い場合は少なくとも先頭 (0x0120) からヌル (0x00) を2バイト以上記録する。

値: 各種文字コード。

【0079】CONTENTS KEY

意味: 曲ごとに用意された値。

MG (M) で保護されてから保存される。ここでは、1曲目に付けられるCONTENTS KEYと同じ値となる。

機能: S-YMDhmsのMACの計算に必要な鍵となる。

値: 0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFまで。

MAC

意味: 著作権情報改ざんチェック値

40 機能: S-YMDhmsの内容とCONTENTS KEYから作成される値

値: 0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFまで。

【0080】TRK-nnn

意味: 再生するATrac3データファイルのSQN (シーケンス) 番号

機能: TRKINFの中のFNを記述する。

値: 1から400 (0x190)

トラックが存在しない時はオールゼロとする。

50 INF-S

意味：メモ리카ード全体に関する付加情報データ（例えば写真、歌詞、解説等の情報）

機能：ヘッダを伴った可変長の付加情報データ。

複数の異なる付加情報が並べられることがある。それぞれに ID とデータサイズが付けられている。個々のヘッダを含む付加情報データは最小 16 バイト以上で 4 バイトの整数倍の単位で構成される。その詳細については、\*

値：25～31 ビット 年 0～99 (1980～2079)  
 21～24 ビット 月 0～12  
 16～20 ビット 日 0～31  
 11～15 ビット 時 0～23  
 05～10 ビット 分 0～59  
 00～04 ビット 秒 0～29 (2 秒単位)。

【0081】再生管理ファイルの最後のスロットとして、ヘッダ内のものと同一の BLKID-TL0 と、MCode と、REVISION とが書かれる。

【0082】例えば民生用オーディオ機器としては、メモ리카ードが記録中に抜かれたり、電源が切れることがあり、復活した時にこれらの異常の発生を検出することが必要とされる。上述したように、REVISION はブロックの先頭と末尾に書き込むようにし、この値を書き換える度に +1 インクリメントするようにしている。従って若し、ブロックの途中で異常終了が発生すると、先頭と末尾の REVISION の値が一致せず、異常終了を検出することができる。このように REVISION が 2 個存在することで、高い確率で異常終了を検出することができる。異常終了の検出時には、エラーメッセージの表示等の警告が発生する。

【0083】また、1 ブロック (16 KB) の先頭部分に固定値 BLKID-TL0 を挿入しているので、FAT が壊れた場合の修復の目安に固定値を使用できる。すなわち、各ブロックの先頭の固定値を見れば、ファイルの種類を判別することが可能である。しかも、この固定値 BLKID-TL0 は、ブロックのヘッダおよびブロックの終端部分に二重に記述するので、その信頼性のチェックを行うことができる。なお、再生管理ファイル PBLIST の同一のものを二重に記録しても良い。

【0084】なお ATRAC3 データファイルは、再生管理ファイルと比較して、相当大きなデータ量（例えば数千のブロックが繋がる場合もある）であり、ATRAC3 データファイルに関しては、後述するように、ブロック番号 BLOCK SERIAL が付けられている。但し、ATRAC3 データファイルは、通常複数のファイルがメモ리카ード上に存在するので、CONNUM0 でコンテンツの区別を付けた上で、BLOCK SERIAL を付けないと、重複が発生し、FAT が壊れた場合のファイルの復旧が困難となる。

【0085】同様に、FAT の破壊までにはいたらないが、論理を間違えてファイルとして不都合のあるような場合に、書き込んだメーカーの機種が特定できるよう

\*後述する

値：付加情報データ構成を参照

S-YMDhms (4 バイト) (Option)

意味：信頼できる時計を持つ機器で記録した年・月・日・時・分・秒

機能：最終記録日時を識別するための値、EMD の時は必須。

に、メーカーコード (MCode) がブロックの先頭と末尾に記録されている。

【0086】図 13 は、再生管理ファイルに記録される付加情報データ (INF-S) の構成を示す。付加情報の先頭に下記のヘッダが書かれる。ヘッダ以降に可変長のデータが書かれる。

【0087】INF

意味：FIELD ID

機能：付加情報データの先頭を示す固定値。

値：0x69

ID

意味：付加情報キーコード

機能：付加情報の分類を示す。

値：0 から 0xFF

SIZE

意味：個別の付加情報の大きさ

機能：データサイズは自由であるが、必ず 4 バイトの整数倍でなければならない。また、最小 16 バイト以上のこと。データの終わりより余りがでる場合はヌル (0x00) で埋めておく。

値：16 から 14784 (0x39C0)

MCode

意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード。

値：上位 10 ビット (メーカーコード) 下位 6 ビット (機種コード)

C+L

意味：先頭から 12 バイト目からのデータ領域に書かれる文字の属性を表す

機能：使用する文字コードと言語コードを各 1 バイトで表す。

値：前述の SN1C+L と同じ

DATA

意味：個別の付加情報データ

機能：可変長データで表す。実データの先頭は常に 12 バイト目より始まり、長さ (サイズ) は最小 4 バイト以

上、常に4バイトの整数倍でなければならない。データの最後から余りがある場合はヌル(0x00)で埋める。

値：内容により個別に定義される。

【0088】図14は、付加情報キーコードの値(0~63)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(0~31)が音楽関係(文字情報)に対して割り当てられ、その(32~63)がURL(Uniform Resource Locator)(Web関係)に対して割り当てられている。アルバムタイトル、アーティスト名、CM等の文字情報が付加情報として記録される。

【0089】図15は、付加情報キーコードの値(64~127)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(64~95)がパス/その他に対して割り当てられ、その(96~127)が制御/数値・データ関係に対して割り当てられている。例えば(ID=98)の場合では、付加情報がTOCIDとされる。TOCIDは、CD(コンパクトディスク)のTOC情報に基づいて、最初の曲番号、最後の曲番号、その曲番号、総演奏時間、その曲演奏時間を示すものである。

【0090】図16は、付加情報キーコードの値(128~159)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(128~159)が同期再生関係に対して割り当てられている。図16中のEMD(Electronic Music Distribution)は、電子音楽配信の意味である。

【0091】図17を参照して付加情報のデータの具体例について説明する。図17(a)は、図13と同様に、付加情報のデータ構成を示す。図17(b)は、キーコードID=3とされる、付加情報がアーティスト名の例である。SIZE=0x1C(28バイト)とされ、ヘッダを含むこの付加情報のデータ長が28バイトであることが示される。また、C+Lが文字コードC=0x01とされ、言語コードL=0x09とされる。この値は、前述した規定によって、ASCIIの文字コードで、英語の言語であることを示す。そして、先頭から12バイト目から1バイトデータで、例えば「SIMON&ABCDEFGHI」というアーティスト名のデータが書かれる。付加情報のサイズは、4バイトの整数倍と決められているので、1バイトの余りが(0x00)とされる。

【0092】図17(c)は、キーコードID=97とされる、付加情報がISRC(International Standard Recording Code:著作権コード)の例である。SIZE=0x14(20バイト)とされ、この付加情報のデータ長が20バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いこと、すなわち、データが2進数であることが示される。そして、データとして8バイトのISRCのコードが書かれる。ISRCは、著作権情報(国、所有

者、録音年、シリアル番号)を示すものである。

【0093】図17(d)は、キーコードID=97とされる、付加情報が録音日時の例である。SIZE=0x10(16バイト)とされ、この付加情報のデータ長が16バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いことが示される。そして、データとして4バイト(32ビット)のコードが書かれ、録音日時(年、月、日、時、分、秒)が表される。

10 【0094】図17(e)は、キーコードID=107とされる、付加情報が再生ログの例である。SIZE=0x10(16バイト)とされ、この付加情報のデータ長が16バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いことが示される。そして、データとして4バイト(32ビット)のコードが書かれ、再生ログ(年、月、日、時、分、秒)が表される。再生ログ機能を持つものは、1回の再生毎に16バイトのデータを記録する。

【0095】3-5 データファイル

20 図18は、1SUがNバイト(例えばN=384バイト)の場合のATRAC3データファイル(A3Dnnnn)のデータ配列を示す。図18には、図8で示したようなデータファイルとして、属性ヘッダとしてのブロックと、実際に音楽データが記録されるブロックとが示されている。図18には各ブロック(16x2=32Kバイト)の各スロットの先頭のバイト(0x0000~0x7FF0)が示されている。

【0096】図18に示すように、属性ヘッダの先頭から32バイトはヘッダとされ、256バイトが曲名領域NM1(256バイト)であり、512バイトが曲名領域NM2(512バイト)である。属性ヘッダのヘッダには、下記のデータが書かれる。

【0097】BLKID-HD0(4バイト)

意味：BLOCKID FILE ID

機能：ATRAC3データファイルの先頭であることを識別するための値。

値：固定値="HD=0"(例えば0x48442D30)

MCODE(2バイト)

40 意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード。

値：上位10ビット(メーカーコード) 下位6ビット(機種コード)

BLOCK SERIAL(4バイト)

意味：トラック毎に付けられた連続番号

機能：ブロックの先頭は0から始まり次のブロックは+1づつインクリメント編集されても値を変化させない。

値：0より始まり0xFFFFFFFまで。

50 【0098】NIC+L(2バイト)

意味：トラック（曲名）データ（NM1）の属性  
機能：NM1に使用される文字コードと言語コードを各1バイトで表す。

値：SN1C+Lと同一

N2C+L（2バイト）

意味：トラック（曲名）データ（NM2）の属性

機能：NM2に使用される文字コードと言語コードを各1バイトで表す。

値：SN1C+Lと同一

INFSIZE（2バイト）

意味：トラックに関する付加情報の全てを合計したサイズ

機能：データサイズを16バイト単位の大きさで記述。  
無い場合は必ずオールゼロとする。

値：サイズは0x0000から0x3C6（966）

T-PR T（2バイト）

意味：トータルパーツ数

機能：トラックを構成するパーツ数を表す。通常は1。

値：1から0x285（645dec）

T-SU（4バイト）

意味：トータルSU数

機能：1トラック中の実際の総SU数を表す。曲の演奏時間に相当する。

値：0x01から0x001FFFFFFF

INX（2バイト）（Option）

意味：INDEXの相対場所

機能：曲のさびの部分（特徴的な部分）の先頭を示すポイント。曲の先頭からの位置をSUの個数を1/4した数で指定する。これは、通常のSUの4倍の長さの時間（約93m秒）に相当する。

値：0から0xFFFF（最大、約6084秒）

XT（2バイト）（Option）

意味：INDEXの再生時間

機能：INX-nnnで指定された先頭から再生すべき時間のSUの個数を1/4した数で指定する。これは、通常のSUの4倍の長さの時間（約93m秒）に相当する。

値：0x0000：無設定 0x01から0xFFFE（最大6084秒）

0xFFFF：曲の終わりまで。

【0099】次に属性ヘッダにおける曲名領域NM1およびNM2について説明する。

【0100】NM1

意味：曲名を表す文字列

機能：1バイトの文字コードで表した可変長の曲名（最大で256）。

名前データの終了は、必ず終端コード（0x00）を書き込む。サイズはこの終端コードから計算する。データの無い場合は少なくとも先頭（0x0020）からヌル（0x00）を1バイト以上記録する。

値：各種文字コード

NM2

意味：曲名を表す文字列

機能：2バイトの文字コードで表した可変長の名前データ（最大で512）。

名前データの終了は、必ず終端コード（0x00）を書き込む。サイズはこの終端コードから計算する。データの無い場合は少なくとも先頭（0x0120）からヌル（0x00）を2バイト以上記録する。

値：各種文字コード。

10 【0101】属性ヘッダの固定位置（0x0320）から始まる、80バイトのデータをトラック情報領域TRKINFと呼び、主としてセキュリティ関係、コピー制御関係の情報を一括して管理する。TRKINF内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0102】CONTENTS KEY（8バイト）

意味：曲毎に用意された値で、メモ리카ードのセキュリティブロックで保護されてから保存される。

機能：曲を再生する時、まず必要となる最初の鍵となる。C-MAC[n]計算時に使用される。

20 値：0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFまで  
C-MAC[n]（8バイト）

意味：著作権情報改ざんチェック値

機能：コンテンツ累積番号を含む複数のTRKINFの内容と隠しシーケンス番号から作成される値。

隠しシーケンス番号とは、メモ리카ードの隠し領域に記録されているシーケンス番号のことである。著作権対応でないレコーダは、隠し領域を読むことができない。また、著作権対応の専用のレコーダ、またはメモ리카ードを読むことを可能とするアプリケーションを搭載したパーソナルコンピュータは、隠し領域をアクセスすることができる。

【0103】A（1バイト）

意味：パーツの属性

機能：パーツ内の圧縮モード等の情報を示す

値：図19を参照して以下に説明する

ただし、N=0, 1のモノラルは、bit7が1でサブ信号を0、メイン信号（L+R）のみの特別なJoin tモードをモノラルとして規定する。bit2, 1の情報は通常の再生機は無視しても構わない。

40 【0104】Aのビット0は、エンファシスのオン/オフの情報を形成し、ビット1は、再生SKIPか、通常再生かの情報を形成し、ビット2は、データ区分、例えばオーディオデータか、FAX等の他のデータかの情報を形成する。ビット3は、未定義である。ビット4、5、6を組み合わせることによって、図示のように、レート情報が規定される。すなわち、Nは、この3ビットで表されるレートの値であり、モノ（N=0, 1）、LP（N=2）、SP（N=4）、EX（N=5, 6）、H Q（N=7）の5種類のモードについて、記録時間  
50（64MBのメモ리카ードの場合）、データ転送レー



ト、1ブロック内のSU数、1SUのバイト数がそれぞれ示されている。ビット7は、ATrac3のモード(0: Dual 1: Joint)が示される。

【0105】一例として、64MBのメモリカードを使用し、SPモードの場合について説明する。64MBのメモリカードには、3968ブロックがある。SPモードでは、1SUが304バイトであるので、1ブロックに53SUが存在する。1SUは、 $(1024/441 \times$

LT (1バイト)

意味: 再生制限フラグ(ビット7およびビット6)とセキュリティバージョン(ビット5～ビット0)

機能: このトラックに関して制限事項があることを表す。

値: ビット7: 0=制限なし 1=制限有り

ビット6: 0=期限内 1=期限切れ

ビット5～ビット0: セキュリティバージョン0(0以外であれば再生禁止とする)

FN0 (2バイト)

意味: ファイル番号

機能: 最初に記録された時のトラック番号であり、且つこの値は、メモリカード内の隠し領域に記録されたMAC計算用の値の位置を特定する。

値: 1から0x190(400)

MG(D) SERIAL-*nnn* (16バイト)

意味: 記録機器のセキュリティブロック(セキュリティIC20)のシリアル番号。

機能: 記録機器ごとに全て異なる固有の値。

値: 0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

CONNUM (4バイト)

意味: コンテンツ累積番号

機能: 曲毎に累積されていく固有の値で記録機器のセキュリティブロックによって管理される。2の32乗、42億曲分用意されており、記録した曲の識別に使用する。

値: 0から0xFFFFFFFF

【0107】YMDhms-S (4バイト) (Option)

意味: 再生制限付きのトラックの再生開始日時

機能: EMDで指定する再生開始を許可する日時。

値: 上述した日時の表記と同じ。

YMDhms-E (4バイト) (Option)

意味: 再生制限付きのトラックの再生終了日時

機能: EMDで指定する再生許可を終了する日時。

値: 上述した日時の表記と同じ。

MT (1バイト) (Option)

意味: 再生許可回数の最大値

機能: EMDで指定される最大の再生回数。

値: 1から0xFF 未使用の時は、0x00である。

LTのbit7の値が0の場合はMTの値は00とする。

CT (1バイト) (Option)

\*00)秒に相当する。従って、1ブロックは、

$(1024/44100) \times 53 \times (3968-16)$   
= 4863秒=81分

転送レートは、

$(44100/1024) \times 304 \times 8 = 104737$   
bps

となる。

【0106】

意味: 再生回数

機能: 再生許可された回数の中で、実際に再生できる回数。再生の度にデクリメントする。

値: 0x00～0xFF 未使用の時は、0x00である。LTのbit7が1でCTの値が00の場合は再生を禁止する。

【0108】CC (1バイト)

意味: COPY CONTROL

機能: コピー制御

値: 図20に示すように、ビット6および7によってコピー制御情報を表し、ビット4および5によって高速デジタルコピーに関するコピー制御情報を表し、ビット1, 2, 3によってコピー属性を表す。ビット0は未定義である。

CCの例:

ビット7...0: コピー禁止, 1: コピー許可

ビット6...0: オリジナル, 1: 第1世代以上

ビット5, 4...00: コピー禁止, 01: コピー第1世代, 10: コピー可

ビット3, 2, 1

001: オリジナルソースから記録したコンテンツであることを示す。

010: LCMからコピーしたコンテンツであることを示す。

011: LCMからムーブしたコンテンツであることを示す。

100以上: 未定義。

なおLCMとは、Licensed Compliant Moduleであり、例えばパーソナルコンピュータやコンシューマ機器におけるHDDなどが相当する。例えばCDからのデジタル録音では(bit7, 6)は01、(bit5, 4)は00、(bit3, 2, 1)は001或いは010となる。

50 【0109】CN (1バイト) (Option)

意味：高速デジタルコピーHSCMS (High speed Serial Copy ManagementSystem)におけるコピー許可回数

機能：コピー1回か、コピーフリーかの区別を拡張し、回数で指定する。コピー第1世代の場合にのみ有効であり、コピーごとに減算する。

値：00：コピー禁止、01から0xFE：回数、0xFF：回数無制限。

【0110】データファイルにおける属性ヘッダにおいては、以上のようなトラック情報領域TRKINFに続いて、0x0370から始まる24バイトのデータをパーツ管理用のパーツ情報領域PRTINFと呼び、1つのトラックを複数のパーツで構成する場合に、時間軸の順番にPRTINFを並べていく。PRTINF内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0111】PRTSIZE (4バイト)

意味：パーツサイズ

機能：パーツの大きさを表す。クラスタ：2バイト（最上位）、開始SU：1バイト（上位）、終了SU：1バイト（最下位）

値：クラスタ：1から0x1F40（8000）、開始SU：0から0xA0（160）、終了SU：0から0xA0（160）（但し、SUの数は、0，1，2，と0から開始する）

PRTKEY (8バイト)

意味：パーツを暗号化するための値

機能：初期値=0、編集時は編集の規則に従う。

値：0から0xFFFFFFFFFFFFFFFF

CONNUM0 (4バイト)

意味：最初に作られたコンテンツ累積番号キー

機能：コンテンツをユニークにするためのIDの役割。

値：コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる。

【0112】ATRAC3データファイルの属性ヘッダ中には、図18に示すように、付加情報INFが含まれる。この付加情報は、開始位置が固定化されていない点を除いて、再生管理ファイル中の付加情報INF-S（図12参照）と同一である。1つまたは複数のパーツの最後のバイト部分（4バイト単位）の次を開始位置として付加情報INFのデータが開始する。

【0113】INF

意味：トラックに関する付加情報データ

機能：ヘッダを伴った可変長の付加情報データ。複数の異なる付加情報が並べられることがある。それぞれにIDとデータサイズが付加されている。個々のヘッダを含む付加情報データは、最小16バイト以上で4バイトの整数倍の単位

値：再生管理ファイル中の付加情報INF-Sと同じである。

【0114】以上のような属性ヘッダに対して、ATRAC3データが記録される各ブロックのデータが続く。図8にも示したように、ブロック毎にヘッダが付加され

る。図18に示す、ブロック内のデータについて以下に説明する。

【0115】BLKID-A3D (4バイト)

意味：BLOCKID FILE ID

機能：ATRAC3データの先頭であることを識別するための値。

値：固定値="A3D"（例えば0x41334420）

MCODE (2バイト)

意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード。

値：上位10ビット（メーカーコード） 下位6ビット（機種コード）

CONNUM0 (4バイト)

意味：最初に作られたコンテンツ累積番号

機能：コンテンツをユニークにするためのIDの役割、編集されても値は変化させない。

値：コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる。

BLOCK SERIAL (4バイト)

意味：トラック毎に付けられた連続番号

機能：ブロックの先頭は0から始まり次のブロックは+1ずつインクリメント編集されても値を変化させない。

値：0より始まり0xFFFFFFFFFまで。

BLOCK-SEED (8バイト)

意味：1ブロックを暗号化するための1つの鍵

機能：ブロックの先頭は、記録機器のセキュリティブロックで乱数を生成、続くブロックは、+1インクリメントされた値。この値が失われると、1ブロックに相当する約1秒間、音が出せないために、ヘッダとブロック末尾に同じものが二重に書かれる。編集されても値を変化させない。

値：初期は8バイトの乱数。

INITIALIZATION VECTOR (8バイト)

意味：ブロック毎にATRAC3データを暗号化、復号化する時に必要な初期値

機能：ブロックの先頭は0から始まり、次のブロックは最後のSUの最後の暗号化された8バイトの値。デバインドされたブロックの途中からの場合は開始SUの直前の最後の8バイトを用いる。編集されても値を変化させない。

値：0から0xFFFFFFFFFFFFFFFF

SU-NNN

意味：サウンドユニットのデータ

機能：1024サンプルから圧縮されたデータ、圧縮モードにより出力されるバイト数が異なる。編集されても値を変化させない（一例として、SPモードの時では、N=384バイト）。

値：ATRAC3のデータ値。

【0116】図18では、 $N=384$ であるので、1ブロックに42SUが書かれる。また、1ブロックの先頭の2つのスロット(4バイト)がヘッダとされ、最後の1スロット(2バイト)にBLKID-A3D、MCODE、CONNUM0、BLOCK SERIALが二重に書かれる。従って、1ブロックの余りの領域Mバイトは、 $(16, 384-384 \times 42-16 \times 3=208)$ (バイト)となる。この中に上述したように、8バイトのBLOCK SEEDが二重に記録される。

#### 4. HDDを有する装置の構成

図1で説明したメモ리카ード40に対するレコーダ1は、上述したように単体の装置としてもよいし、他の機器に内蔵される装置部としてもよい。ここで、HDD(ハードディスクドライブ)を有するパーソナルコンピュータを例に挙げると、その本体内にメモ리카ード40に対するレコーダを備えるようにすることができるが、その場合、図1に示したような構成をそのままパーソナルコンピュータ本体に導入するようにしてもよいが、例えば図21のような構成により、中央制御部たるCPU202が、HDD201やメモ리카ード40に対する制御を直接実行できるようにしてもよい。基本的には、メモ리카ード40に対するコンテンツデータのエンコード/デコード、暗号化処理等は図1のレコーダ1の場合と同様となるが、この図21のような構成について説明しておく。

【0117】この図21の構成によれば、例えばCDプレーヤの再生デジタル信号をハードディスクに保存し、ハードディスクをオーディオサーバとして使用し、ハードディスクから上述したフォーマットのメモ리카ード40にコピー又はムーブする。そして図1で上述したような構成となる、メモ리카ード40に対するレコーダ(据置型または携帯型レコーダ)によってメモ리카ード40の再生を行うといったような使用形態に適したものとなる。但し、例えば単体のレコーダ1についても、上述したようにHDDを有するパーソナルコンピュータ等と接続して、コピー/ムーブを行うことができるため、このような使用形態は可能である。

【0118】図21の装置は、HDD201を有する例えばパーソナルコンピュータ200とされる。HDD201はCPU202の制御によって動作される。また、CPU202と関連して、外部不揮発性メモリ(外部NVRAM)203、操作ボタン204および表示デバイス205が設けられている。

【0119】また、ATRAC3のオーディオエンコーダ/デコーダ206が設けられ、アナログ入力207がA/D変換器208でデジタルオーディオ信号へ変換され、オーディオエンコーダ/デコーダ206によりATRAC3により圧縮される。また、CDプレーヤ209からのデジタル入力210がデジタル入力レシーバ211を介してオーディオエンコーダ/デコーダ20

6に供給され、ATRAC3により圧縮される。CDプレーヤ209は、外部機器としてのCDプレーヤの場合や、パーソナルコンピュータに搭載されているCD-ROMドライブなどの場合がある。

【0120】さらに、このパーソナルコンピュータ200では、HDD201に格納されているコンテンツ(オーディオデータ)を復号化し、オーディオエンコーダ/デコーダでデジタルオーディオ信号へ復号化し、D/A変換器213によって、アナログオーディオ出力214を得ることが可能とされている。

【0121】オーディオエンコーダ/デコーダ206からの圧縮オーディオデータがセキュリティブロック212に供給され、暗号化される。暗号化は、上述したレコーダ1におけるのと同様にコンテンツキーを使用してなされるものである。暗号化されたATRAC3のデータがCPU202の制御の下で、HDD201に格納される。また、デジタル入力の場合、ISRCや、TOCID等の音のデータ以外の曲を特定する情報も得ることができる。セキュリティブロック212では、コンテンツ毎(データファイル(トラック)毎)にコンテンツキー(Contents key)、コンテンツ累積番号(CONNUM)を発生し、また、各ホスト毎に固有のシリアル番号を有する。これらの値も、HDD201および/または外部不揮発性メモリ203に保存される。

【0122】HDD201に保存された暗号化されたATRAC3のデータファイルを暗号化したパーソナルコンピュータ200以外の機器で再生するために、上述したメモ리카ード40にコピー又はムーブする。ムーブの場合は、そのデータファイルは、HDD201に残らず、その点でコピーとムーブは異なる処理である。

【0123】また、ATRAC3のデータがコンテンツキーによって暗号化されているので、若し、データがコピーされてもコピー先で復号化できなければ、音を再生することができない。しかしながら、音のデータは、コンテンツキーで暗号化されているので、コンテンツキーを盗まれると、暗号化が無意味となってしまう。そこで、コンテンツキー自体、暗号化されており、コンテンツキー自身の値を外部にさらすことはない。例えばHDD201からメモ리카ード40に対してムーブする時には、セッションキーによってコンテンツキーを暗号化し、HDD201からメモ리카ード40へ暗号化されたコンテンツキーが伝送される。メモ리카ード40では、セッションキーによりコンテンツキーを復号し、次にメモ리카ード40のストレージキーでコンテンツを暗号化し、暗号化されたコンテンツキーがメモ리카ード40に保存される。

【0124】メモ리카ード40からHDD201へデータをコピー/ムーブする時も同様に、メモ리카ード40とHDD201間では、コンテンツキーがセッションキ

一で暗号化されて伝送される。HDD201に記録されるコンテンツキーと、メモ리카ード40に記録されるコンテンツキーの値は異なる。このように、常にオーディオデータとコンテンツキーが移動先でペアで存在する必要がある。

【0125】なお、上記のようにコンテンツ毎にコンテンツキー (Contents key)、コンテンツ累積番号 (CONNUM) が発生されるが、後述するようにコンテンツキーとコンテンツ累積番号を合わせた値が、各コンテンツに固有のコンテンツIDとして用いられる。これらコンテンツキー (Contents key)、コンテンツ累積番号 (CONNUM) は、図18においてトラック情報領域TRKINFに含まれるコンテンツキー (Contents key)、コンテンツ累積番号 (CONNUM) に相当するものとなる。

【0126】5. メモ리카ードへの各種記録経路及びコンテンツ供給元の識別情報

ここで図1のような構成のレコーダ1または図21のような構成のパーソナルコンピュータ200などによって、メモ리카ード40に対してコンテンツが記録される場合の記録経路の各種の例、及びそれらの各場合についてのコンテンツ供給元 (及び供給態様) の識別情報について図22、図23、図24で説明する。この識別情報とは、上記したデータファイルの属性ヘッダにおける「CC」のビット1, 2, 3に記録される値のこととなる (図18、図20参照)。また各例においてレコーダ1A、1Bとは、図1の構成のレコーダ1に相当する。また図22、図23、図24においては、破線がコンテンツデータの経路を、実線が識別情報の経路を示している。

【0127】図22は、CDプレーヤ等の再生装置300からのコンテンツ、例えばCDから再生された音楽データがメモ리카ード40に記録される場合のデータ経路を示している。①の経路は、例えば単体で形成されるレコーダ1Bが再生装置300と接続された場合である。例えば再生装置300と図1の構成のレコーダ1 (1B) のデジタル入力セクタ16又はライン入力セクタ13が接続され、再生装置200からのデジタルオーディオデータもしくはアナログオーディオデータがレコーダ1に供給される場合である。

【0128】再生装置300から供給されたコンテンツとしてのデータは、レコーダ1Bにおいて図1で説明したようにエンコードや暗号化処理が行われて、メモ리카ード40に記録される。すなわち1曲としてのコンテンツが、上述した1つのデータファイルとして記録される。そしてこの場合は、レコーダ1BのDSP30は、コンテンツが再生専用のメディアであるCD等から再生され、デジタル入力セクタ16又はライン入力セクタ13から入力されたものであるため、識別情報としての「CC」のビット1, 2, 3の値として、「00

1」を発生させ、それをデータファイルの属性ヘッダ内に記録させる。もちろんコンテンツの記録に伴ってデータファイル内の他の管理情報や、再生管理ファイルの記録/更新も行う (以下の各例についても同様)。

【0129】図22の②の経路は、例えばパーソナルコンピュータやオーディオ/ビジュアル機器としての装置200に内蔵されるレコーダ1A (図1又は図21の構成) の場合であり、装置200が再生装置300と接続され、再生装置300からのデジタルオーディオデータもしくはアナログオーディオデータがレコーダ1Aに直接供給される場合である。この場合も、再生装置300から供給されたコンテンツとしてのデータは、レコーダ1Aにおいてエンコードや暗号化処理が行われて、メモ리카ード40に記録される。すなわち1曲としてのコンテンツが、上述した1つのデータファイルとして記録される。そしてこの場合は、装置200のコントローラとしてのCPU202が、コンテンツ供給元の識別情報としての「CC」のビット1, 2, 3の値として、「001」を発生させ、それをレコーダ1Aに供給する。レコーダ1Aは供給された「CC」やその他必要な情報を用いて、データファイル内の管理情報の記録や再生管理ファイルの記録/更新を行う。

【0130】図23は、例えばパーソナルコンピュータとしての装置200に内蔵されたCD-ROMドライブ209からのコンテンツ、例えばCDから再生された音楽データがメモ리카ード40に記録される場合のデータ経路を示している。例えば単体で形成されるレコーダ1Bは、装置200と図1に示した端子32を介してUSBその他の通信方式により接続されている。

【0131】③の経路は、CD-ROMドライブ209で再生されたコンテンツが一旦HDD201に格納され、その後HDD201から再生されたコンテンツがレコーダ1Bに供給される場合である。HDD201から供給されたコンテンツとしてのデータは、レコーダ1Bにおいてメモ리카ード40にコピー記録又はムーブ記録される。そしてこの場合は、HDD201からのコピー記録又はムーブ記録となるため、コンテンツデータの送信を管理する装置200のCPU202は、レコーダ1Bに対して、「CC」のビット1, 2, 3の値として、「010」又は「011」を発生させ、それをデータファイルの属性ヘッダ内に記録させる。

【0132】図23の④の経路は、CD-ROMドライブ209で再生されたコンテンツが直接レコーダ1Bに供給される場合である。CD-ROMドライブ209から供給されたコンテンツとしてのデータは、レコーダ1Bにおいてメモ리카ード40に記録される。そしてこの場合は、CDからの記録となるため、コンテンツデータの送信を管理する装置200のCPU202は、レコーダ1Bに対して、「CC」のビット1, 2, 3の値として、「001」を発生させ、それをデータファイルの属

性ヘッダ内に記録させる。

【0133】なお、ここでは単体のレコーダ1Bを示したが、図21のような構成において、この③、④と同様の経路でメモ리카ード40にコンテンツを記録できることはいうまでもない。

【0134】図24は、例えばISDN等の一般通信回線、衛星通信回線、その他の何らかの伝送路を介して、パーソナルコンピュータ等の装置200が、サーバ400によって提供されるコンテンツをHDD201にダウンロード記録する場合を示しており、さらに装置200にレコーダ1Bが接続されている場合である。レコーダ1Bは装置200との間で、図1に示した端子32を介してUSBその他の通信方式により接続されている。そしてサーバによって提供され、HDD201に格納されたコンテンツがレコーダ1Bに供給される場合である。

【0135】この場合、HDD201から供給されたコンテンツとしてのデータは、レコーダ1Bにおいてメモ리카ード40にコピー記録又はムーブ記録される。そしてこの場合は、HDD201からのコピー記録又はムーブ記録となるため、コンテンツデータの送信を管理する装置200のCPU202は、レコーダ1Bに対して、「CC」のビット1, 2, 3の値として、「010」又は「011」以上の値を発生させ、それをデータファイルの属性ヘッダ内に記録させる。上述したように「100」以上は未定義とされているが、例えば伝送路を介して取り込まれたコンテンツに関しては、「100」以上の値を割り当てるようにすることも考えられ、その場合は、CCは「100」以上の値となる。

【0136】なおこの場合も、図21のような構成において同様の経路でメモ리카ード40にコンテンツを記録できることはいうまでもない。

【0137】これら図22、図23、図24の例は、非常に多様なコンテンツ記録経路の代表的な例にすぎず、これ以外にも各種の記録経路が考えられる。そして各場合において、コンテンツ供給元の識別情報となる「CC」のビット1, 2, 3の値は、レコーダ1へのコンテンツ供給側の装置からレコーダ1に伝送されるか、もしくはレコーダ1内でDSP30が発生させるものとなる。

【0138】6. コピー／ムーブ動作のための処理  
以下、主にメモ리카ード40とHDD201の間のコンテンツのコピー又はムーブ動作について説明する。まず図25～図28により、コピー／ムーブの際のメモ리카ード40及びHDD201に対する記録再生時の処理例を説明し、その後、コピー／ムーブ動作例として、図25～図28の処理によって実現される具体例を図29～図31により説明する。

【0139】なお、図25～図28は、HDD201及びメモ리카ード40に対する記録再生システムによる制御処理となるが、このような処理を行う処理主体は多様

に考えられる。例えばHDD201を有するパーソナルコンピュータと図1の構成の単体のレコーダ1が接続されたようなシステムでは、HDD201に関する処理

(図25、図26)をパーソナルコンピュータ側のCPUが実行し、一方メモ리카ード40に関する処理(図27、図28)をレコーダ1のDSP30が実行するようにすることが考えられる。この場合、各処理過程においては、DSP30とパーソナルコンピュータが各種所要の制御情報の通信を行う。例えばコピー／ムーブの別、識別情報の値、コンテンツIDやコピー回数カウンタの値など、後述する処理で必要な情報の通信が行われる。或いはこのようなパーソナルコンピュータとレコーダ1を接続したシステムにおいて、パーソナルコンピュータ側でメモ리카ード40に関する図27、図28の制御も含めて全制御を実行し、その指示をDSP30に送信して実行させるようにしてもよい。もちろんその逆も考えられる。

【0140】また図21に示したようなパーソナルコンピュータ200内で形成されるシステムを考えれば、図25～図28の全制御をCPU202が実行するようにすればよい。

【0141】なお、このように処理主体や処理の分担などは、システム構成によって多様に考えられるため、以下図25～図28の説明では、「システム」がこれらの処理を行うとして説明する。

【0142】図25は、HDD201に対してコンテンツが記録される場合の処理を示している。システムに対するユーザーの操作によって、例えばCD等の再生専用の記録媒体から再生されたコンテンツや、或いは図24に示したように伝送路を介してサーバ400から供給されたコンテンツをHDD201に記録する処理が指示された場合、さらに或いは、メモ리카ード40からコンテンツのコピー／ムーブが指示された場合などは、システムは処理をステップF101からF102に進める。そして、記録すべきコンテンツがオリジナルソースからのコピーとなるものであるか否かを判別する。ここでオリジナルソースとは、CD等の再生専用の記録媒体をいう。また本例においては、サーバ400もオリジナルソースに含めるものとする。

【0143】オリジナルソースからの記録である場合は、システムの処理はステップF105に進み、そのコンテンツのHDD201への記録を実行する。また本例では、HDD201へコンテンツを記録した際には、次にステップF106において、そのコンテンツに固有な値となるコンテンツIDを設定し、またコンテンツIDに対応させて、コピー回数カウンタを設定する。例えばコンテンツIDとコピー回数カウンタとしての値を、コンテンツに対応させてHDD201に記憶する。コンテンツIDとは、例えば上述したようにコンテンツキー(Contents key)と、コンテンツ累積番号

(CONNUM)を合成した値とされる。また、本例のシステムでは、例えばHDD201をパーソナルサーバとして用いて他の記録媒体(メモリカード40)にコピーする場合、3回まで許可されるものとしている。なお、もちろん「3回」とは一例にすぎない。そしてコピー回数カウンタとは、あと何回コピーできるかを示す値であり、従って、オリジナルソースからのコピーであってステップF106に進んだ場合は、コピー回数カウンタの値は「3」とされる。

【0144】コンテンツ、及びコンテンツに対応させたコンテンツIDとコピー回数カウンタのHDD201への記録を完了したら、HDD201に対する処理を終える。

【0145】コンテンツの記録動作が指示された際に、それがオリジナルソースからのコンテンツではない場合は、システムの処理はステップF102からF103に進み、メモリカード40をソースとする記録動作であるか否かを確認する。そしてメモリカード40をソースとする記録動作である場合は、ステップF104において、その記録動作がコピー記録であるか、ムーブ記録であるかを判別する。

【0146】メモリカード40からのコピーである場合は、ステップF107に進み、メモリカード40から供給されるそのコンテンツについての、HDD201への記録を実行する。またステップF108において、コンテンツに対応させてコンテンツIDとコピー回数カウンタを設定し、HDD201に記憶する。この場合は、コピー後においては、HDD201とメモリカード40の両方に同一のコンテンツが存在することになり、結果的にみれば、HDD201からメモリカード40に1回コピーを行った場合と同様の状態となる。従ってこの場合は、既に1回コピーを行ったと考えて、コピー回数カウンタの値は「2」とされる。コンテンツ、及びコンテンツに対応させたコンテンツIDとコピー回数カウンタのHDD201への記録を完了したら、HDD201に対する処理を終える。

【0147】ステップF104でメモリカード40からのムーブであると判断された場合は、ステップF109で、当該HDD40が、過去にそのコンテンツを、そのメモリカード40にコピーしたコピー元であるか否かを判別する。コピー元であれば、過去にそのコンテンツについてのコンテンツIDが設定されているものであるため、コンテンツIDの有無によりコピー元であるか否かを確認できる。

【0148】HDD201に、記録しようとするコンテンツについてのコンテンツIDが存在せず、コピー元ではないと判断された場合は、ステップF110に進み、メモリカード40から供給されるそのコンテンツについての、HDD201への記録を実行する。なおメモリカード40側の処理で後述するが、この場合、ムーブであ

るため、メモリカード40においてはそのコンテンツが消去される。またステップF111において、コンテンツに対応させてコンテンツIDとコピー回数カウンタを設定し、HDD201に記憶する。この場合は、ムーブにより新たなコンテンツが当該HDDに移動されてきたものであり、メモリカード40側にはコンテンツは存在しないものとなるため、コピー回数カウンタの値は「3」とされる。但し、オリジナルソースとはならない

メモリカード40からのムーブに関しては、そのHDD201からのコピーを禁止するようにしてもよい。すなわちコピー回数カウンタの値を「0」とする方式も考えられる。コンテンツ、及びコンテンツに対応させたコンテンツIDとコピー回数カウンタのHDD201への記録を完了したら、HDD201に対する処理を終える。

【0149】ステップF109で当該HDD201がコピー元であると判断された場合、つまり記録しようとするコンテンツについてのコンテンツIDが存在した場合は、処理はステップF112に進み、メモリカード40から供給されるそのコンテンツについての、HDD201への記録を実行する。但し、ほとんどの場合は、そのコンテンツはHDD201内に既に記録されているため、実際の記録動作が必要とならないことが多い。記録が行われるのは、当該HDD201から、今回ソースとなっているメモリカード40へコピーした後に、他のメモリカード40へムーブされた場合など、その時点でコンテンツが存在していないこととなっている場合である。またこの場合もムーブであるため、メモリカード40においてはそのコンテンツが消去される。またステップF113において、コンテンツに対応させてコンテンツIDとコピー回数カウンタを設定し、HDD201に記憶する。この場合は、過去に当該HDD201からメモリカード40にコピーしたコンテンツが戻されてきたこととなる。従って、HDD201からそのコンテンツをコピーしたメモリカードが1つ減った状態になるため、コピー回数カウンタの値はその時点の値からデクリメント(「-1」)される。コピー回数カウンタの更新を完了したら、HDD201に対する処理を終える。

【0150】次に、図26によりHDD201からメモリカード40に対してコンテンツをコピー又はムーブするために、HDD201からコンテンツが再生され送信される場合の処理を説明する。

【0151】システムに対するユーザーの操作によって、メモリカード40へのコンテンツのコピー又はムーブのために、HDD201に記録されたコンテンツの再生及び送信が指示された場合、システムは処理をステップF201からF202に進め、その動作がコピーであるかムーブであるかにより処理を分岐する。

【0152】コピーである場合は、ステップF203で、そのコンテンツについて記憶されているコピー回数カウンタの値を確認する。コピー回数カウンタの値が

「0」でなく、「3」又は「2」又は「1」であれば、今回のコピーは許可されるため、その場合はステップF207に進んで、処理対象となっているコンテンツの再生及びメモ리카ード40側への送信を実行する。このときメモ리카ード40側ではそのコンテンツを記録することになる。そしてステップF208において、今回のコピー動作に伴って、コピー回数カウンタの値がデクリメント（-1）されるように更新する。例えばコピー回数カウンタの値が「3」であったとしたら、コピー動作に応じてコピー回数カウンタの値が「2」に更新される。以上のようにコンテンツの送信とコピー回数カウンタの更新を完了したら、HDD201に対する処理を終える。

【0153】ところで本例では上述のようにHDD201からのコピーは3回まで許可されるものとしており、また上記のようにコピーが実行されることに応じてコピー回数カウンタの値がデクリメントされる。従って、既に3回のコピーが行われた時点では、コピー回数カウンタの値が「0」となっている。

【0154】従ってステップF203でコピー回数カウンタの値が「0」となっていた場合は、それ以上のコピーは許可されないものとなり、処理はステップF209に進んで、コピー不可処理が行われる。例えば、HDD201からの、処理対象となっているコンテンツの再生及びメモ리카ード40への送信は実行されず、またコピーが禁止されている旨をユーザーに提示する。提示としては、例えばパーソナルコンピュータ200におけるディスプレイなどに既に3回のコピーを行ったコンテンツであるため、それ以上のコピーが禁止されている旨のメッセージをユーザーに対して表示するなどで行う。又は警告音、警告メッセージ等でコピー不可の旨を提示してもよい。

【0155】HDD201からメモ리카ード40への、或るコンテンツのムーブが指示された場合は、処理はステップF202からF204に進み、処理対象のコンテンツの再生及びメモ리카ード40側への送信を実行する。このときメモ리카ード40側ではそのコンテンツを記録することになる。そしてムーブであるため、ステップF205において、この送信したコンテンツをHDD201から消去する。またステップF206において、消去したコンテンツに伴って、そのコンテンツについて記憶したあったコンテンツID及びコピー回数カウンタをHDD201からクリアする。

【0156】なお、ステップF206において、場合によってはコンテンツID及びコピー回数カウンタのクリアを実行しない場合もある。例えば過去にそのコンテンツのコピーが行われていた場合は、そのコピー先のメモ리카ード40からムーブによってコンテンツが戻される状態となることがある。すなわち上記図25のステップF112、F113が行われる場合である。すなわち今

回のムーブによって、処理対象のコンテンツがHDD201から消去されるものとなっても、過去にそのコンテンツを或るメモ리카ード40（今回ムーブしたメモ리카ードとは別のメモ리카ード）にコピーしていた場合は、そのメモ리카ードからムーブで戻される可能性があり、その場合は、コンテンツID及びコピー回数カウンタが必要となる。従って、ステップF206の処理としては、その時点でコピー回数カウンタの値が「3」であれば、コンテンツID及びコピー回数カウンタをクリアするが、コピー回数カウンタの値が「2」「1」「0」のいずれかであったら、コンテンツID及びコピー回数カウンタをそのまま保存しておくようにする。

【0157】以上の処理を完了したら、HDD201に対する処理を終える。なお、ステップF206でのコンテンツID及びコピー回数カウンタのクリアは、コピー回数カウンタの値にかかわらず常に実行しないようにし、過去において存在したコンテンツの情報としてHDD201に残しておいてもよい。

【0158】次に図27により、メモ리카ード40に対してコンテンツが記録される場合の処理を説明する。システムに対するユーザーの操作によって、例えばCD等の再生専用の記録媒体から再生されたコンテンツや、或いは図24に示したように伝送路を介してサーバ400から供給されたコンテンツをHDD201に直接記録する処理が指示された場合、さらに或いは、HDD201からメモ리카ード40へ、コンテンツのコピー／ムーブが指示された場合などは、システムはメモ리카ード40側に対する処理をステップF301からF302に進める。そして、記録すべきコンテンツがオリジナルソースからのコピーとなるものであるか否かを判別する。上述したようにオリジナルソースとは、CD等の再生専用の記録媒体であり、また本例においては、サーバ400もオリジナルソースに含めるものとする。

【0159】オリジナルソースからの記録である場合は、システムの処理はステップF305に進み、そのコンテンツのメモ리카ード40への記録を実行する。またコンテンツとしてのデータファイルにおいては、図18で説明したように属性ヘッダや各ブロックのヘッダとしての管理情報が付加されるが、このコンテンツの記録の際に、データファイル内の属性ヘッダにおけるCCのビット1、2、3のコピー属性（図20参照）の値は「001」とされ、オリジナルソースからの記録であることが示される。またステップF305でのコンテンツとしてのデータファイルの記録に伴って、ステップF306で、上述した再生管理ファイル（図12参照）の更新処理を行う。

【0160】送信されてきたコンテンツを1つのデータファイルとしてメモ리카ード40に記録するとともに、その記録動作に応じた再生管理ファイルの更新が完了したら、メモ리카ード40に対する処理を終える。

【0161】メモ리카ード40へのコンテンツの記録動作が指示された際に、それがオリジナルソースからのコンテンツではない場合は、システムの処理はステップF302からF303に進み、HDD201をソースとする記録動作であるか否かを確認する。そしてHDD201をソースとする記録動作である場合は、ステップF304において、その記録動作がコピー記録であるか、ムーブ記録であるかを判別する。

【0162】HDD201からメモ리카ード40へのコピーである場合は、ステップF307に進み、HDD201から供給されるそのコンテンツについてのメモ리카ード40への記録を実行する。このとき、その記録するデータファイルにおいては、属性ヘッダにおけるCCのビット1, 2, 3のコピー属性の値は「010」とされ、HDD201からのコピー記録であることが示される。またこのステップF307でのコンテンツとしてのデータファイルの記録に伴って、ステップF308で、再生管理ファイルの更新処理を行う。

【0163】HDD201から送信されてきたコンテンツを1つのデータファイルとしてメモ리카ード40に記録するとともに、その記録動作に応じた再生管理ファイルの更新が完了したら、メモ리카ード40に対する処理を終える。

【0164】ステップF304でHDD201からメモ리카ード40へのムーブであると判断された場合は、ステップF309で、HDD201から供給されるそのコンテンツについてのメモ리카ード40への記録を実行する。このとき、記録するデータファイルにおいては、属性ヘッダにおけるCCのビット1, 2, 3のコピー属性の値は「011」とされ、HDD201からのムーブ記録であることが示される。またこのステップF309でのコンテンツとしてのデータファイルの記録に伴って、ステップF310で、再生管理ファイルの更新処理を行ない、メモ리카ード40に対する処理を終える。

【0165】次に、図28によりメモ리카ード40からHDD201に対してコンテンツをコピー又はムーブするために、メモ리카ード40からコンテンツが再生され送信される場合の処理を説明する。

【0166】システムに対するユーザーの操作によって、HDD201へのコンテンツのコピー又はムーブのために、メモ리카ード40に記録されたコンテンツの再生及び送信が指示された場合、システムは処理をステップF401からF402に進め、その動作がコピーであるかムーブであるかにより処理を分岐する。

【0167】コピーである場合は、ステップF403で、そのコンテンツとしてのデータファイルにおける属性ヘッダのCCのビット1, 2, 3の値を確認する。本例では、CCのビット1, 2, 3の値が「001」とされている場合、すなわちそのデータファイルがオリジナルソースから供給されたコンテンツによるものである場

合は、1回だけのコピーは許可される。そのため、その場合はステップF404に進んで、処理対象となっているデータファイルの再生及び再生されたコンテンツのHDD201側への送信を実行する。このときHDD201側では上記図25のステップF107, F108の処理が行われて、そのコンテンツの記録、及びコンテンツIDとコピー回数カウンタの設定が行われることになる。

【0168】そしてメモ리카ード40に対しては、ステップF405において、今回のコピー動作により、処理対象となっているデータファイルのCCのビット1, 2, 3の値を「010」に更新する。これは、今回のコピー動作で許可されている1回のコピーが行われたことになること、及びこの動作によって、HDD201とメモ리카ード40の両方に同一のコンテンツが存在することになり、結果的にみれば、HDD201からメモ리카ード40にコピーを行った場合と同様の状態となることから、メモ리카ード40における当該データファイルがHDD201からコピーされたものとみなすようにするためである。

【0169】以上のようにコンテンツの送信とCCの値の更新を完了したら、メモ리카ード40に対する処理を終える。

【0170】本例では、メモ리카ード40からのコピーは、そのデータファイルがオリジナルソースからコンテンツによるものである場合にのみ許可される。従って対象となっているデータファイルについて、ステップF403でCC=010又はCC=011と判断された場合は、コピーは許可されないものとなり、処理はステップF412に進んで、コピー不可処理が行われる。例えば、メモ리카ード40からの、処理対象となっているデータファイルの再生及びHDD201への送信は実行されず、またコピーが禁止されている旨をユーザーに提示する。提示としては、例えばパーソナルコンピュータ200におけるディスプレイ、もしくは図1に示した表示部33などに、オリジナルソースからのコンテンツではないため、コピーが禁止されている旨のメッセージをユーザーに対して表示するなどで行う。又は警告音、警告メッセージ等でコピー不可の旨を提示してもよい。

【0171】メモ리카ード40からHDD201への、或るコンテンツのムーブが指示された場合は、処理はステップF402からF406に進み、処理対象のデータファイルにおける属性ヘッダのCCのビット1, 2, 3の値を確認する。本例では、CCのビット1, 2, 3の値が「011」とされている場合、すなわちそのデータファイルが或るHDD201からのムーブによるものであった場合は、このメモ리카ード40からHDD201へのムーブは制限されない。従って、その場合はステップF407に進み、データファイルの再生及び再生されたコンテンツのHDD201側への送信を実行する。こ



のときHDD201側では図25のステップF110、F111の処理が行われて、そのコンテンツが記録されることになる。

【0172】そしてムーブであるため、ステップF408において、この再生したデータファイルをメモリカード40から消去する。具体的には、再生管理ファイルを更新することで、消去が実行される。以上の処理を完了したら、メモリカード40に対する処理を終える。

【0173】メモリカード40からHDD201へのムーブが指示された際に、ステップF406においてCCのビット1, 2, 3の値が「010」とされていた場合、すなわちそのデータファイルが或るHDD201からのコピーによるものであった場合は、このメモリカード40からコピー元のHDD201へのムーブのみが許可される。従って、その場合はステップF409に進み、現在送信先として指定されているHDD201が、当該データファイルを構成するコンテンツのコピー元であったか否かを確認する。この確認は、例えばHDD201側において、当該コンテンツのコンテンツIDが存在するか否かで確認できる。ムーブ先のHDD201がコピー元であると判断された場合は、ステップF410に進み、データファイルの再生及び再生されたコンテンツのHDD201側への送信を実行する。このときHDD201側では図25のステップF112、F113の処理が行われて、そのコンテンツが記録されることになる。

【0174】そしてムーブであるため、ステップF408において、この再生したデータファイルをメモリカード40から消去する。つまり再生管理ファイルを更新することで、消去を行う。以上の処理を完了したら、メモリカード40に対する処理を終える。

【0175】ステップF406においてCCのビット1, 2, 3の値が「001」とされていた場合、すなわちそのデータファイルがオリジナルソースからのコンテンツによるものであった場合、及び上記ステップF409でムーブ先がコピー元のHDD201ではないと判断された場合は、メモリカード40からのHDD201へのムーブは禁止される。従ってそれらの場合は、処理はステップF413に進んで、ムーブ不可処理が行われる。例えば、メモリカード40からの、処理対象となっているデータファイルの再生及びHDD201への送信は実行されず、またムーブが禁止されている旨をユーザーに提示する。例えばパーソナルコンピュータ200におけるディスプレイ、もしくは図1に示した表示部33などに、ムーブが禁止されている旨のメッセージを表示する。又は警告音、警告メッセージ等でムーブ不可の旨を提示する。

【0176】7. コピー／ムーブ動作例

以上の図25～図28の処理により、コピー／ムーブに関しては次のa)～d)のような制御が実現されること

になる。

【0177】a) HDDに記録されたコンテンツはメモリカードに対して3回コピーできる。ただしメモリカードからHDDにコピーされたコンテンツは、その後HDDから2回コピーできる。

b) HDDからメモリカードにコピーされたコンテンツは、そのコピー元のHDDに対してのみムーブ可能とされる。なおコピーは不可となる。またこの条件によって、一旦HDDからメモリカードにコピーされたコンテンツが、メモリカードからコピー元のHDDにムーブされて戻された場合は、HDDからのコピー許可回数(コピー回数カウンタ)がインクリメントされる。

c) オリジナルソースから直接メモリカードに記録されたコンテンツは、1回だけHDDにコピーできるが、ムーブはできない。

d) HDDからメモリカードにムーブされたコンテンツは、その後もムーブ可能とされる。

【0178】これらのことから結局、1つのコンテンツは、1つのHDDと3つのメモリカードにおける並存を限度としてコピーが許可される。またHDDとメモリカードの間で、ムーブとして或るコンテンツが1つ存在するのみの状態で記録媒体を移動されることについては制限されない。

【0179】このようにコピー／ムーブが制御される様子を、図29～図31で具体例を挙げて説明する。各図は、CD等のオリジナルソース、メモリカード40、HDD201の間のコンテンツの流れ、及びそれに伴って更新／設定されるCCの値、コンテンツID、コピー回数カウンタの値を、模式的に示している。また、以下の説明においては、各動作について上記図29～図31における対応部分をステップ番号で付記する。

【0180】図29においては、まずCD等のオリジナルソースからの或るコンテンツ[CTS]が或るメモリカード40Aに直接コピーされた場合を示している。このときメモリカード40Aでは、そのコンテンツ[CTS]によるデータファイルのCCのビット1, 2, 3の値は「001」となる(F305, F306)。この状態においては、メモリカード40Aから或るHDD201に対して、コンテンツ[CTS]のムーブは禁止されるが(F406→F413)、コピーは許可される(F403→F404)。

【0181】メモリカード40AからHDD201Aに対してコンテンツ[CTS]のコピーが行われると、HDD201Aでは、そのコンテンツ[CTS]についてのコンテンツID「idCTS」が設定される。また、この場合、コピー回数カウンタの値は「2」とされる(F107, F108)。上述したように、結果的に、HDD201からメモリカード40に1回コピーを行った場合と同様の状態となるためである。また、メモリカード40Aにおける当該データファイルがHDD201

からコピーされたものとみなすようにするため、メモリカード40Aでは、コンテンツ[CTS]によるデータファイルのCCのビット1, 2, 3の値は「010」に更新される(F405)。

【0182】このように、CC=「010」に更新された後は、そのコンテンツ(データファイル)は、メモリカード40Aから、コピー元とみなされるHDD201Aに対するムーブのみが許可される(F409→F410、F109→F112)。そして図29には示していないが、そのムーブが行われた場合は、HDD201A側においては、コピー回数カウンタの値がインクリメントされる(F113)。またメモリカード40A側では、そのデータファイルが消去される(F411)。

【0183】また、メモリカード40AにおいてCC=「010」に更新されたコンテンツ(データファイル)は、他のHDD201Bへのコピー及びムーブは禁止される(F403→F412、F409→F413)。

【0184】図30は、オリジナルソースからの或るコンテンツ[CTS]がHDD201Aにコピーされた場合を示している。このとき、コピーが行われたt1時点において、HDD201Aでは、そのコンテンツ[CTS]についてのコンテンツID「idCTS」が設定され、またコピー回数カウンタの値は「3」とされる(F105、F106)。

【0185】続いて例えばt2時点で、コンテンツ[CTS]がメモリカード40Aにコピーされたとする。このときHDD201A側ではコンテンツ[CTS]のコピー回数カウンタの値は「2」に更新される(F207、F208)。またメモリカード40A側では、当該コンテンツ[CTS]をデータファイルとして記録するとともに、そのデータファイルのCC=「010」とされる(F307、F308)。

【0186】またその後t3時点で、HDD201Aからコンテンツ[CTS]を他のメモリカード40Bにコピーすることも許可される。このときHDD201A側ではコンテンツ[CTS]のコピー回数カウンタの値は「1」に更新される(F207、F208)。またメモリカード40A側では、当該コンテンツ[CTS]をデータファイルとして記録するとともに、そのデータファイルのCC=「010」とされる(F307、F308)。

【0187】さらにその後t4時点で、HDD201Aからコンテンツ[CTS]をさらに他のメモリカード40Cにコピーすることも許可される。このときHDD201A側ではコンテンツ[CTS]のコピー回数カウンタの値は「0」に更新される(F207、F208)。またメモリカード40A側では、当該コンテンツ[CTS]をデータファイルとして記録するとともに、そのデータファイルのCC=「010」とされる(F307、F308)。

【0188】例えばこのようにt2時点、t3時点、t4時点で、3つのメモリカード40A、40B、40Cにコンテンツ[CTS]をコピーしたとすると、このコンテンツ[CTS]については、それ以降、他のメモリカードへのコピーは禁止されることになる(F203→F209)。

【0189】HDD201Aからコンテンツ[CTS]がコピーされたメモリカード40A(40B、40Cも同様)では、そのコンテンツ[CTS]を他のHDD201Bにコピー又はムーブすることは禁止される(F403→F412、F409→F413)。但し、コピー元のHDD201Aに対してムーブすることは許可される(F409→F410)。そして例えばt5時点で、メモリカード40AからHDD201Aにコンテンツ[CTS]をムーブした場合は(F409→F410)、HDD201A側においては、そのコンテンツ[CTS]のコピー回数カウンタの値が「1」に更新される(F112、F113)。またメモリカード40A側では、コンテンツ[CTS]としてのデータファイルが消去される(F411)。

【0190】図31は、オリジナルソースからの或るコンテンツ[CTS]がHDD201Aにコピーされ、その後コンテンツ[CTS]がムーブされる場合を示している。HDD201Aに記録されたコンテンツ[CTS]がメモリカード40Aにムーブされると、HDD201A側ではコンテンツ[CTS]が消去される(F204、F205、F206)。メモリカード40A側では、当該コンテンツ[CTS]をデータファイルとして記録するとともに、そのデータファイルのCC=「011」とされる(F309、F310)。

【0191】また、メモリカード40AにおいてHDDからのムーブにより記録されたコンテンツについては、HDDへのムーブは制限されない(F406→F407)。そしてメモリカード40Aから例えば他のHDD201Bにコンテンツ[CTS]がムーブされたとする、メモリカード40A側ではそのコンテンツ[CTS]のデータファイルが消去される(F408)。またHDD201B側では、当該コンテンツ[CTS]が記録されるとともに、コンテンツID、コピー回数カウンタが設定される(F110、F111)。

【0192】さらにHDD201Bに記録されたコンテンツ[CTS]が、メモリカード40Bにムーブされると、HDD201B側ではそのコンテンツ[CTS]が消去される(F204、F205、F206)。メモリカード40B側では、当該コンテンツ[CTS]をデータファイルとして記録するとともに、そのデータファイルのCC=「011」とされる(F309、F310)。このように、HDD201、メモリカード40の間で、ムーブは何回でも実行可能となる。但しこの場合は常に、コンテンツ[CTS]は1つしか存在しないこ

とになる。

【0193】以上、図29、図30、図31の例のようにコピー／ムーブが制御される。すなわち、上記した a) b) c) d) の条件に従ってコピー／ムーブが制限されることになる。これにより、コピー／ムーブ元の種別やコピー回数などに応じて、コピー／ムーブの許可／禁止が適切に制御されることになり、著作権の保護とユーザーの私的複製の権利を適切に両立できるようにすることができる。

【0194】以上、本発明の実施の形態としての例を説明してきたが、実施の形態の例はあくまでも一例であり、システム構成、レコーダの構成、処理方式などは、多様に考えられる。例えばメモ리카ードからのコピー／ムーブの際は、上記例ではCC＝「001」のときはムーブ不可としていたが、この場合でもムーブ許可にするなど、許可／禁止の条件設定は各種考えられる。また前述したように、CC＝「100」以上の値は、将来的に各種コンテンツ提供元を示すものとして規定されることがあるが、本発明では、コンテンツ提供元の種別に応じて、許可／禁止を多様に設定できる。例えば、伝送路を介して通信されてきたコンテンツについてはCC＝「100」とした場合、CC＝「100」のコンテンツに関して、上記例とは異なるコピー／ムーブの許可／禁止の設定が可能となる。

【0195】また上記例ではオーディオデータとしてのコンテンツを想定して説明したが、ビデオデータとしてのコンテンツについても、全く同様に本発明を適用できる。テキストデータその他のコンテンツについても同様である。

【0196】さらに大容量記録媒体の例としてHDDを、また記録媒体の例としてメモ리카ードを挙げたが、このようなHDDとメモ리카ードに間のコピー／ムーブに限らず、光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク、テープメディアなど、各種の記録媒体間でのコピー／ムーブ制御として本発明を適用できる。

【0197】

【発明の効果】以上の説明から分かるように本発明では、記録媒体には、記録するコンテンツに対応して、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが直接転送されて記録された場合と、所定種別の記録媒体に記録されたコンテンツが一旦大容量記録媒体に記録された後にこの大容量記録媒体から転送されて記録された場合とを識別可能な識別情報が記録されるようにしている。またこの識別情報は、さらに、記録されたコンテンツが、大容量記録媒体からのコピー記録であるかムーブ記録であるかを識別可能な情報としている。そしてこのような本発明の記録媒体に対する本発明の記録装置、記録再生システムによれば、例えば不揮発性メモリとされる記録媒体からのコピー／ムーブに関しては、コピー元の種別、すなわち所定種別の記録媒体が大容量記録媒体化に応じて

可否を制御することが可能となるという効果がある。さらに、コンテンツが大容量記録媒体からのコピーによるものかムーブによるものか別に応じて、記録媒体からのコピー／ムーブの可否を制御できる。従って、状況に応じて適切にコピー／ムーブの可否の制御が可能となる。

【0198】より具体的には、記録媒体のコンテンツ記録領域に記録されたコンテンツが大容量記録媒体からのコピー記録によるものであると識別情報により判別された場合は、そのコンテンツについては、そのコピー元である大容量記録媒体へのムーブ記録のみを許可するようにすることで、それ以外のコピー／ムーブを制限できる。さらにコンテンツが所定種別の記録媒体から直接転送されて記録されたものであり、そのコンテンツを大容量記録媒体へコピー記録した場合、つまり記録媒体と大容量記録媒体の両方にコンテンツが存在することとなった場合は、そのコンテンツについての識別情報を、大容量記録媒体から記録媒体に転送されて記録された場合に相当する値に更新するため、このような場合も、それ以上のコピー／ムーブを制限できる。さらに、大容量記録媒体に記録されたコンテンツについては、記録媒体へのコピー記録の許可回数を制御するコピー許可回数制御手段が備えられていることで、大容量記録媒体から記録媒体へのコピーについても適切に制限できる。従ってこれらのことにより、著作権保護を実現した上でユーザーの私的コピーの権利を維持できるような、適切なコピー／ムーブ管理が実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のレコーダのブロック図である。

【図2】実施の形態のレコーダのDSPのブロック図である。

【図3】実施の形態のメモ리카ードの構成を示すブロック図である。

【図4】実施の形態におけるメモ리카ードのファイルシステム処理階層の構成の説明図である。

【図5】実施の形態のメモ리카ードのデータの物理的構成のフォーマットの説明図である。

【図6】実施の形態のメモ리카ードのディレクトリ構造の説明図である。

【図7】実施の形態のメモ리카ードの再生管理ファイルのデータ構成の説明図である。

【図8】実施の形態のメモ리카ードのデータファイルのデータ構成の説明図である。

【図9】実施の形態のデータファイルの構成の説明図である。

【図10】実施の形態のデータファイルのコンパイン編集処理の説明図である。

【図11】実施の形態のデータファイルのデバインド編集処理の説明図である。

【図12】実施の形態の再生管理ファイルの構成の説明図である。

【図13】実施の形態の再生管理ファイルの付加情報領域の構成の説明図である。

【図14】実施の形態の付加情報キーコードの説明図である。

【図15】実施の形態の付加情報キーコードの説明図である。

【図16】実施の形態の付加情報キーコードの説明図である。

【図17】実施の形態における付加情報の具体的なデータ構成の説明図である。

【図18】実施の形態のデータファイルの構成の説明図である。

【図19】実施の形態のデータファイルの属性ヘッダの「A」の説明図である。

【図20】実施の形態のデータファイルの属性ヘッダの「CC」の説明図である。

【図21】実施の形態のHDDを有する装置のブロック図である。

【図22】実施の形態のメモリカードへの記録経路の例の説明図である。

【図23】実施の形態のメモリカードへの記録経路の例

の説明図である。

【図24】実施の形態のメモリカードへの記録経路の例の説明図である。

【図25】実施の形態のHDDへのコンテンツ記録処理のフローチャートである。

【図26】実施の形態のHDDからのコンテンツ送信処理のフローチャートである。

【図27】実施の形態のメモリカードへのコンテンツ記録処理のフローチャートである。

10 【図28】実施の形態のメモリカードからのコンテンツ送信処理のフローチャートである。

【図29】実施の形態のコピー／ムーブ動作の説明図である。

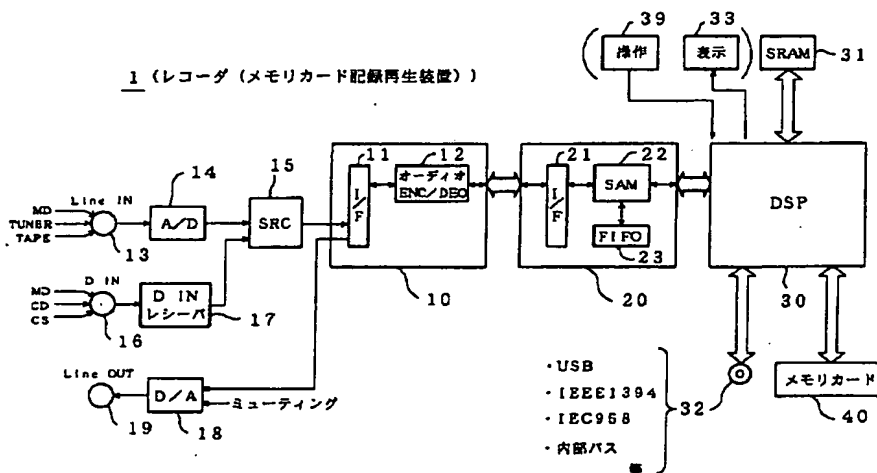
【図30】実施の形態のコピー／ムーブ動作の説明図である。

【図31】実施の形態のコピー／ムーブ動作の説明図である。

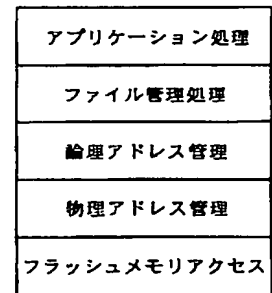
【符号の説明】

1, 1A, 1B レコーダ、10 オーディオエンコーダ／デコーダIC、20 セキュリティIC、30 DSP、40 メモリカード、42 フラッシュメモリ、52 セキュリティブロック、201 HDD、202 CPU

【図1】

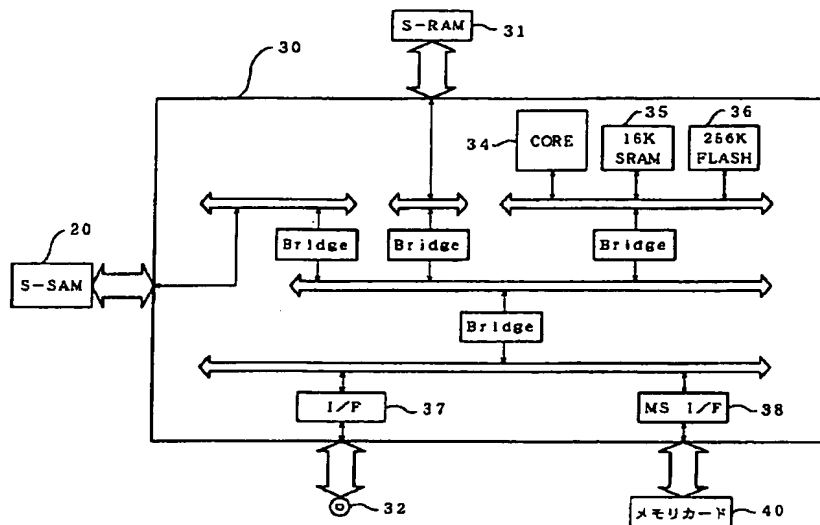


【図4】

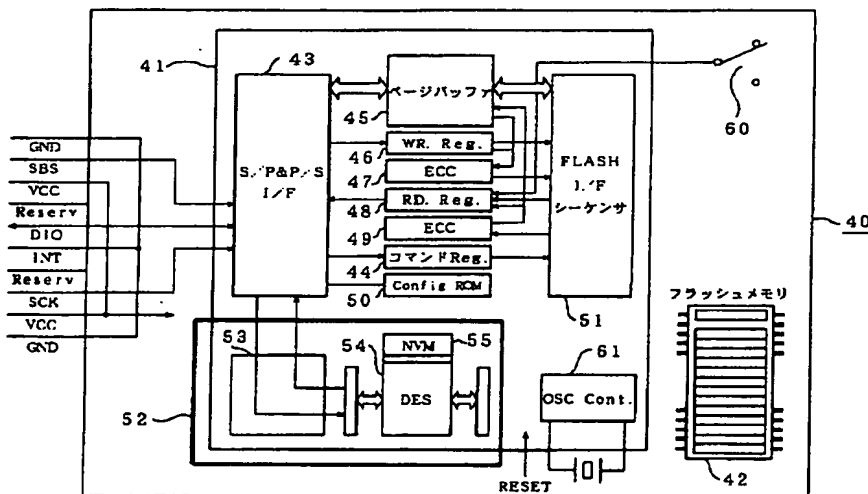


ファイルシステム処理階層

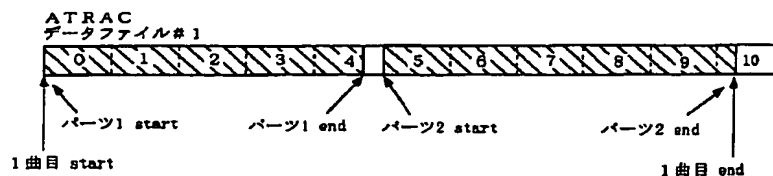
【図2】



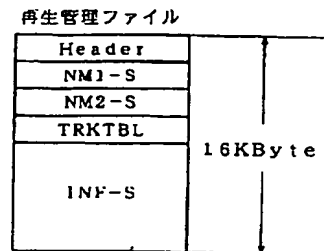
【図3】



【図10】



【図7】

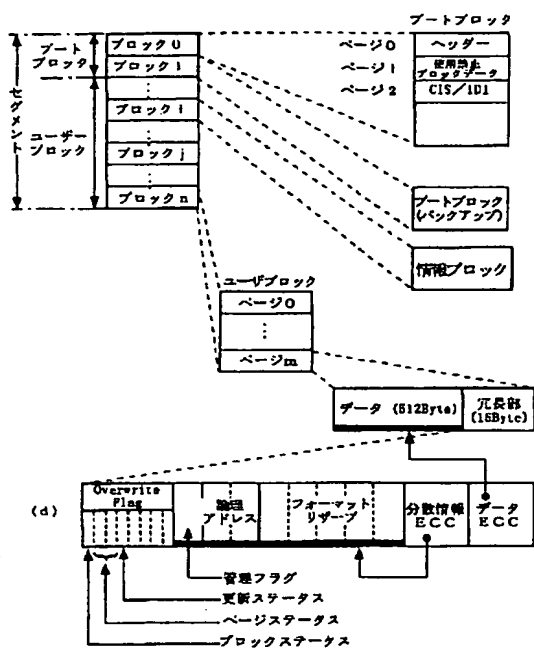


【図16】

付加情報キーコード

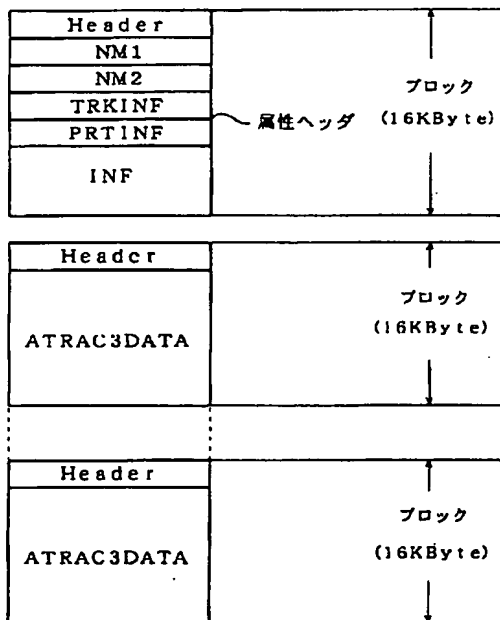
ID	同期再生関係	
128	reserved	
129	同期再生関係1	可変
130	同期再生関係2	可変
131	同期再生関係3	可変
132	同期再生関係4	可変
133	同期再生関係5	可変
134	同期再生関係6	可変
135		
136		
137		
138	EMD関連1	可変
139	EMD関連2	可変
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		

【図5】

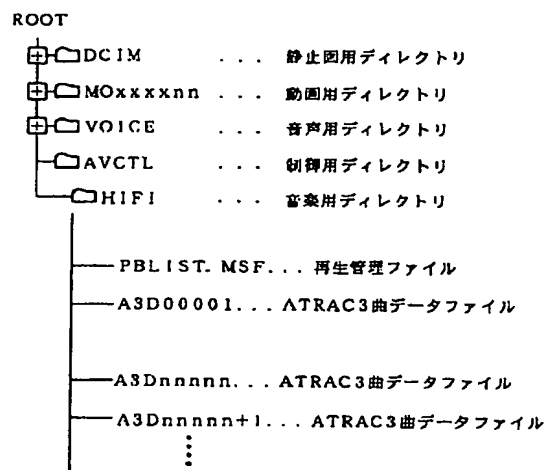


【図8】

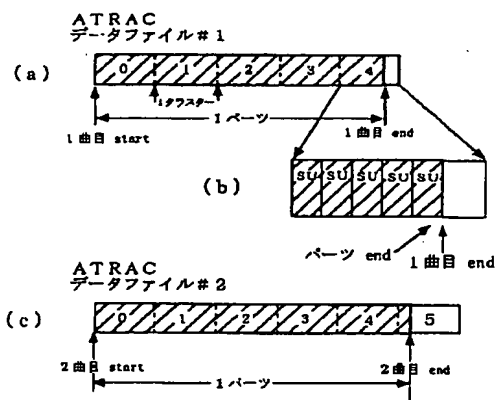
1つのATRAC3曲データファイル



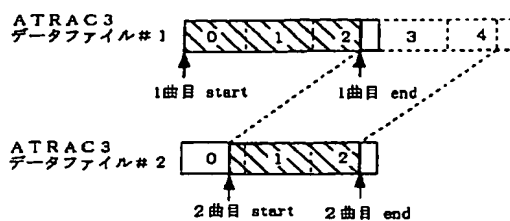
【図6】



【図9】



【図11】



【図12】

再生管理ファイル (PBLIST)

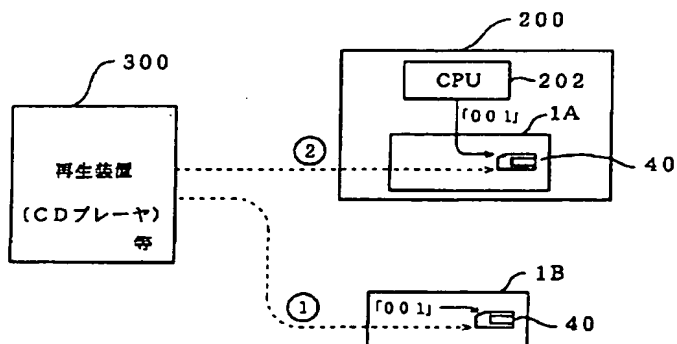
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
ヘッダ	0x0000	BLKID-TLO		Reserved		MCode		REVISION		Reserved							
	0x0010	SN1C+L		SN2C-L		SINF SIZE		T-TRK		VerNo		Reserved					
	0x0020	NM1-S (256)															
	0x0180	NM2-S (512)															
TRKTB	0x0320	Reserved								CONTENTS KEY							
	0x0330	Reserved								MAC							
	0x0380	Reserved															
		S-YMDhm															
		TRK-001	TRK-002	TRK-003	TRK-004	TRK-005	TRK-006	TRK-007	TRK-008	TRK-009	TRK-010	TRK-011	TRK-012	TRK-013	TRK-014	TRK-015	TRK-016
	0x0660	TRK-393	TRK-394	TRK-395	TRK-396	TRK-397	TRK-398	TRK-399	TRK-400								
	0x0547	INF-S (14720)															
	0x3FF0	BLKID-TLO		Reserved		MCode		REVISION		Reserved							

【図13】

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
INF0x00	ID 0x00	SIZE	MCode	C+L	Reserved	DATA可変長									

付加情報データ (INF-S)

【図22】



【図14】

付加情報キーコード

ID	音楽関係 (文字)	ID	URL (Web関係)
0	reserved	32	reserved
1	アルバム	33	アルバム
2	サブタイトル	34	サブタイトル
3	アーティスト	35	アーティスト
4	指揮者	36	指揮者
5	オーケストラ	37	オーケストラ
6	プロデューサ	38	プロデューサ
7	発行・出版社	39	発行・出版社
8	作曲者	40	作曲者
9	作詞者	41	作詞者
10	編曲者	42	編曲者
11	スポンサー	43	スポンサー
12	CM	44	CM
13	解説	45	解説
14	原曲名	46	原曲名
15	原曲アルバム名	47	原曲アルバム名
16	原曲作曲者	48	原曲作曲者
17	原曲作詞者	49	原曲作詞者
18	原曲編曲者	50	原曲編曲者
19	原曲演奏者	51	原曲演奏者
20	メッセージ	52	
21	コメント	53	
22	警告	54	
23	ジャンル	55	
24	文章	56	
25		57	
26		58	
27		59	
28		60	
29		61	
30		62	
31		63	

【図15】

付加情報キーコード

ID	パス/その他	ID	制御/数値データ関係
64	Reserved	96	Reserved
65	音楽データへのパス	97	ISRC
66	歌詞データへのパス	98	TOC ID
67	MIDIデータへのパス	99	UPC/JAN
68	解説データへのパス	100	収録日 (YMDhms)
69	コメントデータへのパス	101	発売日 (YMDhms)
70	CMデータへのパス	102	原曲発売日 (YMDhms)
71	FAXデータへのパス	103	最長日時 (YMDhms)
72	通信データ1へのパス	104	サブトラック
73	通信データ2へのパス	105	平均音量
74	制御データへのパス	106	レジャー
75		107	再生ログ (YMDhms)
76		108	再生回数 (学習用)
77		109	PASSWORD1
78		110	APPLLevel
79		111	ジャンルコード
80		112	MIDIデータ
81	パーツ付加情報	113	サムネイル写真データ
82		114	文字放送データ
83		115	総曲数
84		116	セット番号
85		117	総セット番号
86		118	REC位置情報-GPS
87		119	PB 位置情報-GPS
88		120	REC位置情報-PHS
89		121	PB 位置情報-PHS
90	DISC-TOC	122	接続先電話番号1
91		123	接続先電話番号2
92		124	入力値
93		125	出力値
94		126	PB制御データ
95		127	REC制御データ

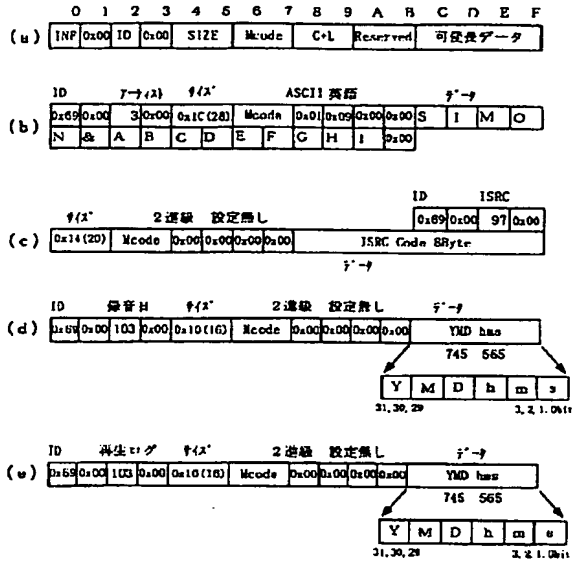
【図19】

A

bit	意味	値
7	ATRAC3のモード	0: Dual 1: Joint
6	レート値	N 表示 Time Rate SU Byte
5		7 HQ 47min 176kbps 31SU 512
4		6 EX 58min 146kbps 38SU 424
		5 EX 64min 132kbps 42SU 384
		4 SP 81min 105kbps 53SU 304
		3 LP 90min 94kbps 59SU 272
		2 LP 128min 66kbps 84SU 192
		1 MN 181min 47kbps 119SU 136
		0 MN 258min 33kbps 169SU 96
		(Nはbit 6, 5, 4の3ビットの値)
		*N=0, 1のモノラルは、bit 7が「1」(Joint)で、メイン信号のみの特別なJointモードをモノラルとして規定する
3	Reserved	-
2	データ区分	0: オーディオ 1: その他
1	再生SKIP	0: 通常再生 1: SKIP
0	エンファシス	0: OFF 1: ON (50/15μs)

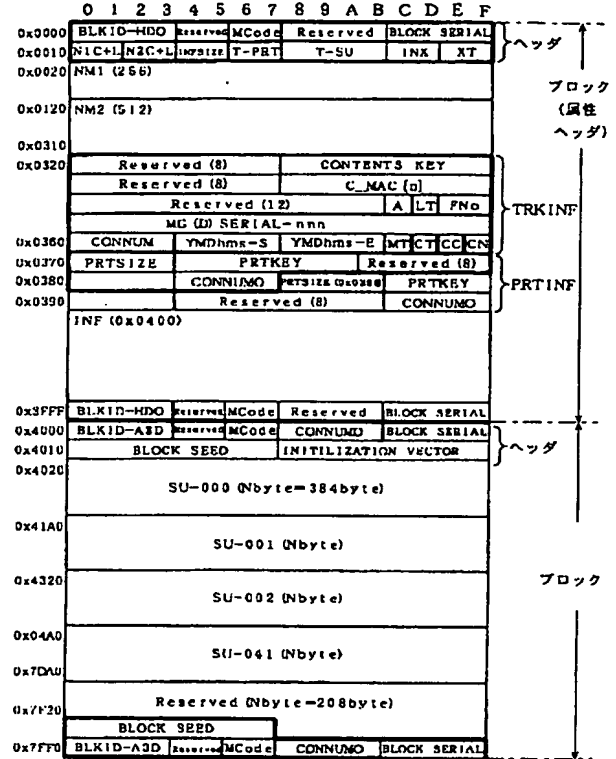


【図17】



【図18】

A3Dnnnnn. MSA (ATRAC3データファイル)



【図20】

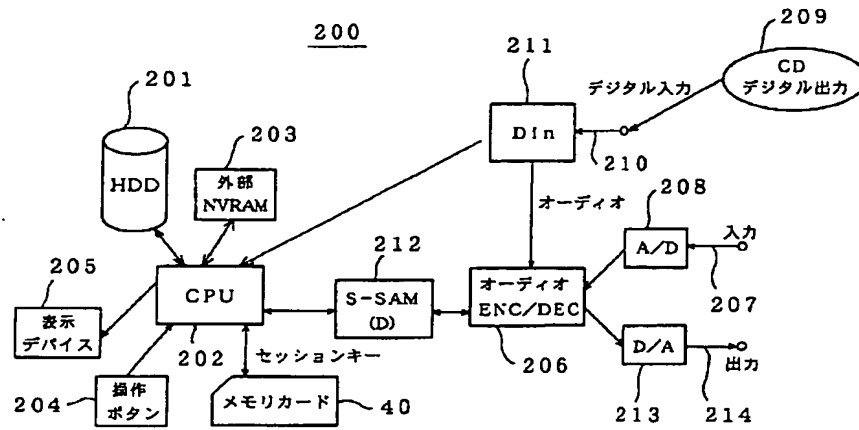
CC

bit	意味	値
7	コピー制御	0: コピー禁止
6		1: コピー可
	世代	0: オリジナル
		1: 第1世代以上
5	高速デジタル コピー制御 (HCMS)	00: コピー禁止
4		01: コピー第1世代
		10: コピー可
3	コピー属性	000: Reserved
2		001: オリジナルソースから記録したコンテンツ
		010: LCMからコピーしたコンテンツ
		011: LCMからムーブしたコンテンツ
1		100以上: Reserved
0	Reserved	-

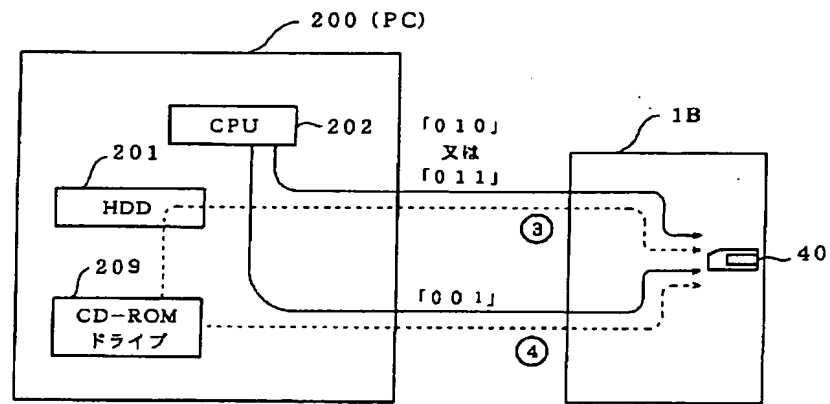
LCM: Licensed Compliant Module

例: PCやコンシューマ機器のHDD等

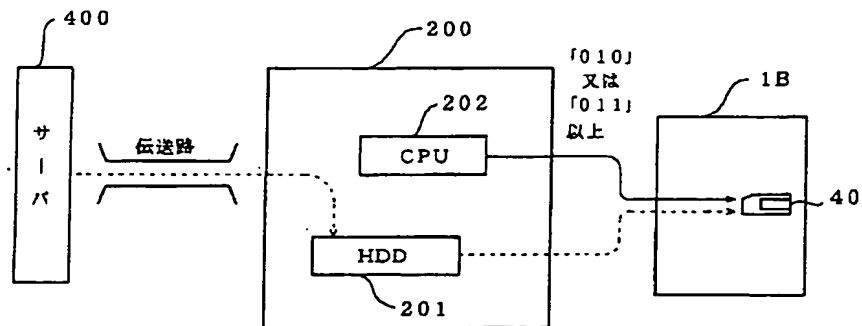
【図21】



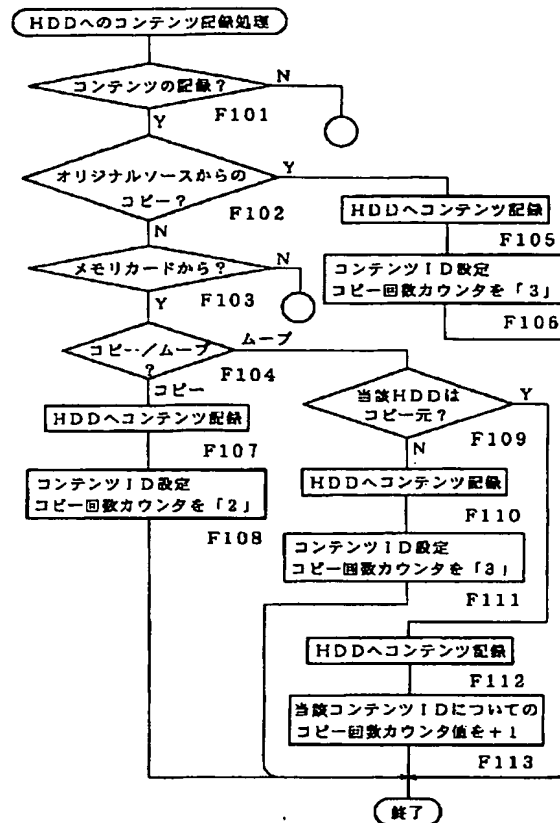
【図23】



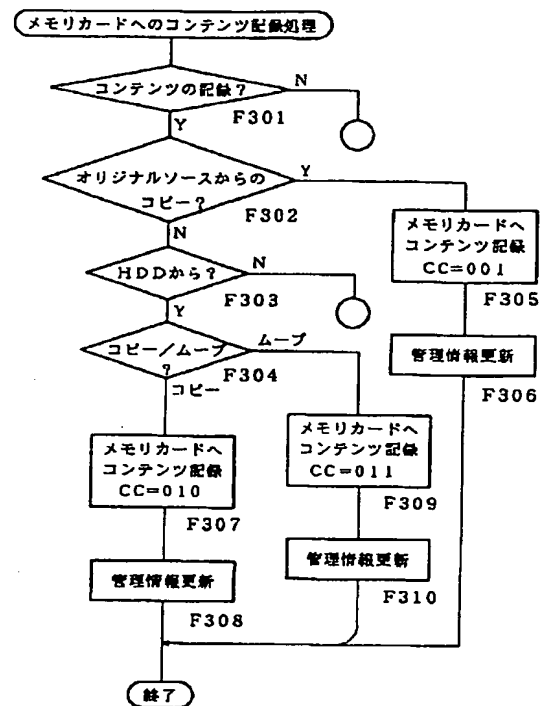
【図24】



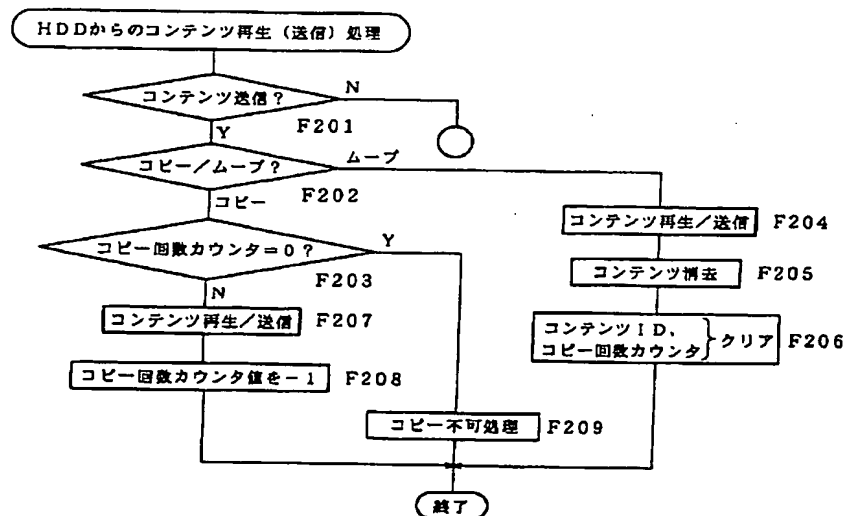
【図25】



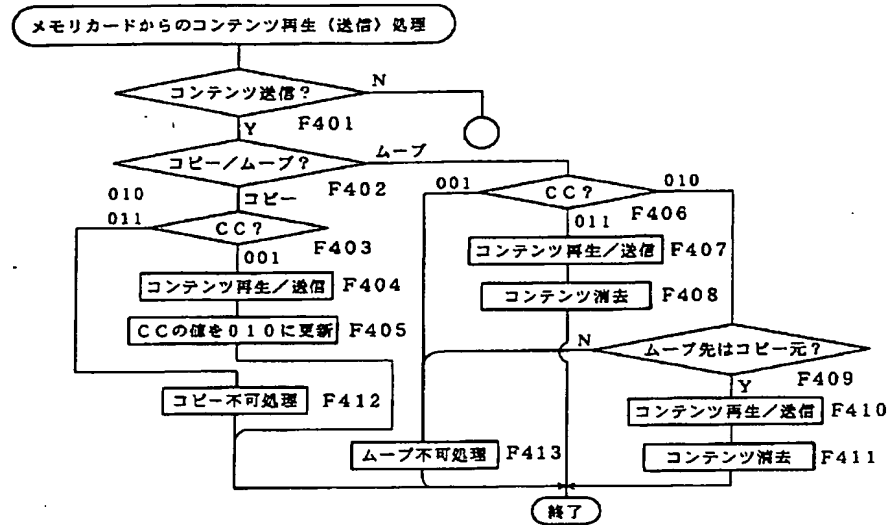
【図27】



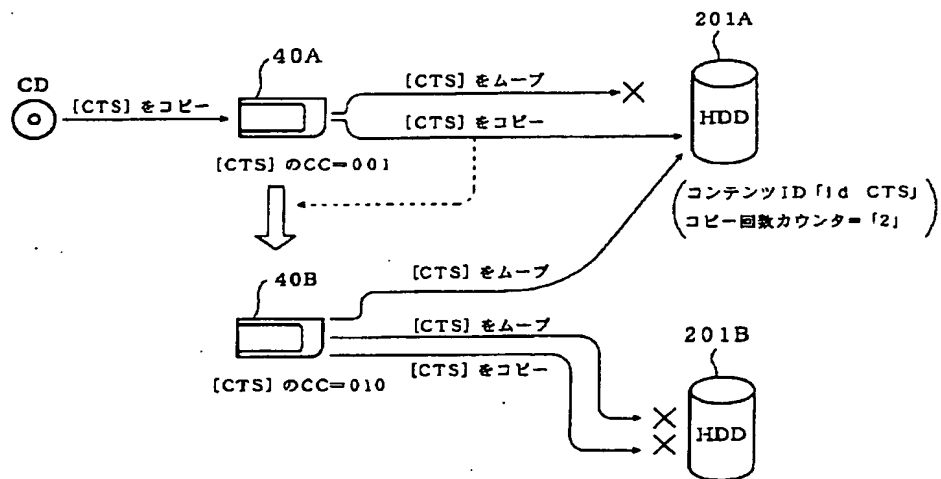
【図26】



【図28】



【図29】



CD

(t1) [CTS] をコピー

201A HDD

(t2) [CTS] をコピー

40A [CTS] のCC=010

[CTS] をムーブ (t5)

[CTS] を消去

201B HDD

(t3) [CTS] をコピー

40B [CTS] のCC=010

(t4) [CTS] をコピー

40C [CTS] のCC=010

コンテンツID「id CTS」  
コピー回数カウンタ

t1時点: 「3」
t2時点: 「3」→「2」
t3時点: 「2」→「1」
t4時点: 「1」→「0」
t5時点: 「0」→「1」

**Fターム(参考)** 5B017 AA06 BA05 BA07 BB02 BB03  
BB10 CA07 CA09 CA12 CA14  
CA15 CA16  
5D044 AB05 AB07 BC01 BC03 CC04  
CC08 DE49 DE50 EF05 FG18  
HL07 HL11  
5D110 AA13 DA01 DA12 DB09 DB10  
DC05 DC06 DE04